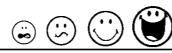
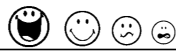


# Entraînement

4<sup>e</sup>



# B – Les nombres décimaux

## B1 – Valeurs approchées

**B1**  
**Ent 1**

- 1) Donne une valeur approchée de  $14 \div 9$  au dixième près.
- 2) Donne une valeur approchée de  $(-23) \div 7$  au centième près.
- 3) Donne une valeur approchée de  $156 \div (-11)$  au centième près.

**B1**  
**Ent 2**

- 1) Donne une valeur approchée de  $136 \div 3$  au centième près.
- 2) Donne une valeur approchée de  $205 \div (-6)$  à l'unité près.
- 3) Donne une valeur approchée de  $(-12) \div 7$  au dixième près.

**B1**  
**Ent 3**

- 1) Donne une valeur approchée de  $73 \div 7$  à l'unité près.
- 2) Donne une valeur approchée de  $(-94) \div 11$  au centième près.
- 3) Donne une valeur approchée de  $5 \div (-9)$  au dixième près.

## B2 – Encadrement

**B2**  
**Ent 1**

- 1) Donne l'encadrement au dixième près de  $15 \div 7$ .
- 2) Donne l'encadrement à l'unité près de  $46 \div 6$ .
- 3) Donne l'encadrement au centième près de  $85 \div 11$ .

**B2**  
**Ent 2**

- 1) Donne l'encadrement à l'unité près de  $57 \div 9$ .
- 2) Donne l'encadrement au centième près de  $465 \div 7$ .
- 3) Donne l'encadrement au dixième près de  $64 \div 11$ .

**B2**  
**Ent 3**

- 1) Donne l'encadrement au centième près de  $961 \div 13$ .
- 2) Donne l'encadrement au dixième près de  $94 \div 7$ .
- 3) Donne l'encadrement à l'unité près de  $101 \div 6$ .

# C – Les nombres relatifs

## C1 – Addition et soustraction (Niveau 1)

Effectue les calculs suivants :

**C1**  
**Ent 1**

- A =  $-4 + 5$
- B =  $-9 - 8$
- C =  $21 - 17$
- D =  $4 + (-9)$
- E =  $-6 - 3$
- F =  $5 - 11$
- G =  $-2 - 5$
- H =  $(-8) - (-8)$

**C1**  
**Ent 2**

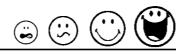
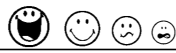
- A =  $-3 - 10$
- B =  $3 - 10$
- C =  $9 - 4$
- D =  $-12 + 5$
- E =  $(-3) - (-15)$
- F =  $(-8) - 7$
- G =  $-5 - 5$
- H =  $13 - 9$

**C1**  
**Ent 3**

- A =  $-8 + (-7)$
- B =  $4 - (-5)$
- C =  $-5 + 14$
- D =  $-4 + 4$
- E =  $6 - 9$
- F =  $-1 - (-12)$
- G =  $-4 - 12$
- H =  $-7 + 3$

**C1**  
**Ent 4**

- A =  $2 - (-3)$
- B =  $-7 + (-1)$
- C =  $15 - 27$
- D =  $-19 - 19$
- E =  $-24 - 41$
- F =  $-125 - 75$
- G =  $23 + (-26)$
- H =  $-26 + 41$

**C2 - Addition et soustraction (Niveau 2) - somme algébrique**

Effectue les calculs suivants :

**C2**  
**Ent 1**

$A = -2 + 9 - 10$

$B = 3 - 7 - 13$

$C = 4 - 10 + 6 - 12 + 25$

$D = 6 - 5 - (-2) + (-4)$

$E = -14 - (-18) + 12 - 18$

$F = -3 - 5 - 7 - 2$

**C2**  
**Ent 2**

$A = 7 - 8 - 9$

$B = -8 + 2 - 5$

$C = 100 - 400 - 700 - 250$

$D = -7 - 3 - (-1)$

$E = 2 - 4 + (-8) - 1$

$F = 2 - 7 - (-3) + (-1)$

**C2**  
**Ent 3**

$A = 1 - 2 + 3 - 4$

$B = -10 - 9 + 8 - 7$

$C = -3 + 45 - 27 + 65$

$D = -1 - 10 - (-100)$

$E = 5 - 5 - (-55) + (-55)$

$F = -37 + 3 - 37 - 73$

**C2**  
**Ent 4**

$A = -14 + 4 - 1$

$B = 25 - 52 - 5 - 2$

$C = 5 + 6 - 7 - 7 + 3$

$D = -6 - 6 + 1 - 4$

$E = 2 - (-13) - 21 - 34$

$F = 20 - 5 - (-2)$

**C3 - Multiplication et division**

Effectue les calculs suivants :

**C3**  
**Ent 1**

$A = -6 \times 5$

$B = -6 \times (-4)$

$C = \frac{-54}{-6}$

$D = 3 \times (-8)$

$E = -64 \div 8$

$F = 55 \div (-11)$

**C3**  
**Ent 2**

$A = -55 \div 11$

$B = 35 \div (-5)$

$C = \frac{36}{-4}$

$D = 11 \times (-7)$

$E = -42 \div (-7)$

$F = -5 \times (-9)$

**C3**  
**Ent 3**

$A = -10 \times (-7)$

$B = 8 \times (-7)$

$C = -\frac{81}{9}$

$D = -120 \div 12$

$E = -7 \times 9$

$F = 27 \div (-3)$

**C3**  
**Ent 4**

$A = -9 \times 6$

$B = 6 \times (-8)$

$C = -13 \times (-10)$

$D = -30 \div 5$

$E = 150 \div (-25)$

$F = \frac{-16}{-8}$

**C4 - Multiplication de plusieurs nombres**

Effectue les calculs suivants :

**C4**  
**Ent 1**

$A = (-4) \times (-1) \times 2 \times (-1) \times (-3)$

$B = 5 \times (-2) \times (-4) \times (-1)$

$C = 7 \times (-1) \times (-6) \times 1$

$D = (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1) \times (-1)$

**C4**  
**Ent 2**

$A = 3 \times (-10) \times 2 \times 1 \times 1$

$B = (-5) \times (-1) \times 2 \times (-1) \times 9$

$C = (-3) \times 4 \times (-1) \times 2$

$D = (-1) \times 2 \times (-3) \times 4 \times (-5)$

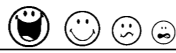
**C4**  
**Ent 3**

$A = 2 \times (-2) \times (-1) \times (-3) \times (-10)$

$B = 7 \times (-2) \times 2 \times (-2)$

$C = 6 \times (-1) \times (-1) \times 5 \times (-4)$

$D = 10 \times (-10) \times 10 \times (-10) \times 10$

**C5 – Les 4 opérations**

Effectue les calculs suivants :

**C5  
Ent 1**

$A = -7 + 10$

$D = -3 \times 5$

$G = -6 - 7$

$B = -4 \times (-2)$

$E = \frac{26}{-2}$

$H = -15 - (-3)$

$C = -18 \div (-6)$

$F = -6 + (-3)$

$I = 10 - 13$

**C5  
Ent 2**

$A = -2 \times (-3)$

$D = -5 + 12$

$G = 12 - 8$

$B = 2 - 7$

$E = -20 \div 2$

$H = 2 + (-3)$

$C = -36 \div (-6)$

$F = 7 \times (-5)$

$I = -\frac{45}{9}$

**C5  
Ent 3**

$A = -2 \times 12$

$D = -21 \div (-3)$

$G = -(-8) + 2$

$B = 10 - 23$

$E = -8 - 9$

$H = -3 \times (-6)$

$C = \frac{-16}{-4}$

$F = -7 + 5$

$I = -50 \div 5$

**C5  
Ent 4**

$A = 13 - 22$

$D = -5 + (-6)$

$G = 63 \div (-7)$

$B = \frac{-25}{-5}$

$E = 7 \times (-7)$

$H = -17 + 25$

$C = -8 \times 9$

$F = -3 - (-5)$

$I = -100 \div (-10)$

**D – Puissances d'un nombre****D1 – Carrés et cubes**

Effectue les calculs suivants en indiquant clairement ta méthode sur ta copie :

**D1  
Ent 1**

$A = 7^2$

$B = 2^3$

$C = (-1)^2$

$D = -5^3$

$E = (-3)^3$

$F = 0^3$

**D1  
Ent 2**

$A = (-1)^3$

$B = 5^2$

$C = -9^2$

$D = (-2)^2$

$E = 1^2$

$F = 6^2$

**D1  
Ent 3**

$A = 3^2$

$B = 4^3$

$C = (-8)^2$

$D = -1^2$

$E = 0^2$

$F = 1^3$

**D2 – Calcul de puissances**

Effectue les calculs suivants en indiquant clairement ta méthode sur ta copie :

**D2  
Ent 1**

$A = (-2)^4$

$B = \left(\frac{3}{2}\right)^2$

$C = 5^1$

$D = 3^{-3}$

**D2  
Ent 2**

$A = 7^0$

$B = (-6)^{-2}$

$C = (-4)^2$

$D = \left(-\frac{4}{5}\right)^2$

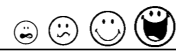
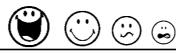
**D2  
Ent 3**

$A = (-4)^{-1}$

$B = 0^4$

$C = \left(\frac{8}{7}\right)^2$

$D = 2^0$

**D3 – Puissances de 10****D3**  
**Ent 1**

- 1) a) Écrire cent sous forme de puissance de 10.  
b) Écrire un millionième sous forme de puissance de 10.

- 2) a) Calculer  $10^5$ .  
b) Calculer  $10^{-8}$ .

**D3**  
**Ent 2**

- 1) a) Écrire mille sous forme de puissance de 10.  
b) Écrire un cent-millième sous forme de puissance de 10.

- 2) a) Calculer  $10^4$ .  
b) Calculer  $10^{-3}$ .

**D3**  
**Ent 3**

- 1) a) Écrire un dixième sous forme de puissance de 10.  
b) Écrire un milliard sous forme de puissance de 10.

- 2) a) Calculer  $10^{-4}$ .  
b) Calculer  $10^6$ .

**D3**  
**Ent 4**

- 1) a) Écrire dix millions sous forme de puissance de 10.  
b) Écrire un dix-millième sous forme de puissance de 10.

- 2) a) Calculer  $10^{-7}$ .  
b) Calculer  $10^9$ .

**D4 – Utilisation de la calculatrice**

Effectue les calculs suivants en utilisant ta calculatrice.

**D4**  
**Ent 1**

$$A = 5^6 \quad B = (-2)^{11} \quad C = 5^{-5} \quad D = (-4)^{-2} \quad E = -3^{-2}$$

**D4**  
**Ent 2**

$$A = -2^9 \quad B = (-3)^9 \quad C = (-2)^{-4} \quad D = 2^{-6} \quad E = 4^4$$

**D4**  
**Ent 3**

$$A = (-5)^7 \quad B = 8^4 \quad C = (-2)^{-3} \quad D = (-9)^4 \quad E = -9^3$$

**D5 – Simplification d'écriture de puissances**

Effectue les calculs suivants :

**D5**  
**Ent 1**

$$A = 8^2 \times 8^3 \quad B = \frac{3^6}{3^2} \quad C = (-5)^3 \times (-5)^4 \quad D = \frac{7^2}{7^5}$$

**D5**  
**Ent 2**

$$A = \frac{8^3}{8^4} \quad B = 3^{10} \times 3^7 \quad C = \frac{4^5}{4^1} \quad D = (-2)^2 \times (-2)^4$$

**D5**  
**Ent 3**

$$A = 3^5 \times 3^4 \quad B = \frac{5^6}{5^3} \quad C = (-7)^4 \times (-7)^2 \quad D = \frac{5^2}{5^3}$$

**D6 – Simplification d'écriture de puissances de 10 (Niveau 1)**

Effectue les calculs suivants :

**D6**  
**Ent 1**

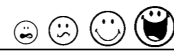
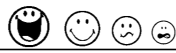
$$A = 10^6 \times 10^{-3} \quad B = \frac{1}{10^5} \quad C = \frac{10^4}{10^2} \quad D = (10^2)^3$$

**D6**  
**Ent 2**

$$A = \frac{10^2}{10^4} \quad B = (10^3)^5 \quad C = 10^{-2} \times 10^6 \quad D = \frac{1}{10^8}$$

**D6**  
**Ent 3**

$$A = \frac{1}{10^{10}} \quad B = 10^5 \times 10^{-7} \quad C = (10^{-4})^2 \quad D = \frac{10^{-5}}{10^2}$$

**D7 - Simplification d'écriture de puissances de 10 (Niveau 2)**

Calcule les expressions suivantes et donne les résultats sous la forme d'une puissance de dix :

**D7  
Ent 1**

$$A = 10^2 \times 10^8 \times 10^{-3} \quad B = \frac{10^3}{(10^{-2})^4} \quad C = (10^7 \times 10^5)^2 \quad D = \frac{1}{10^{-2} \times 10^5}$$

**D7  
Ent 2**

$$A = \frac{1}{(10^{-6})^{-3}} \quad B = \frac{10^3}{10^4 \times 10^{-5}} \quad C = 10^{-3} \times 10^{-4} \times 10^{-4} \quad D = (10^8 \times 10^{-6})^4$$

**D7  
Ent 3**

$$A = \frac{10^{-5}}{10^3 \times 10^2} \quad B = 10^2 \times 10^{-7} \times 10^3 \quad C = (10^{-2} \times 10^{-2})^5 \quad D = \frac{10^{22}}{(10^{-7})^{-3}}$$

**D8 - Produit d'un nombre par une puissance de 10**

Sans utiliser la calculatrice, calculer les expressions suivantes :

**D8  
Ent 1**

$$A = 23 \times 10^4 \quad B = 6,78 \times 10^4 \quad C = 0,47 \times 10^3 \quad D = 350 \times 10^{-2} \quad E = 564 \times 10^{-5}$$

**D8  
Ent 2**

$$A = 662 \times 10^{-3} \quad B = 0,056 \times 10^5 \quad C = 360 \times 10^3 \quad D = 5,9 \times 10^2 \quad E = 0,5 \times 10^{-4}$$

**D8  
Ent 3**

$$A = 53 \times 10^{-5} \quad B = 10 \times 10^3 \quad C = 0,02 \times 10^{-3} \quad D = 35,99 \times 10^5 \quad E = 0,02 \times 10^3$$

**D9 - Écriture scientifique (Niveau 1)**

Donne l'écriture scientifique des nombres suivants :

**D9  
Ent 1**

$$A = 350\,000 \quad B = 0,002\,651 \quad C = 564,2 \quad D = 0,004$$

**D9  
Ent 2**

$$A = 0,056 \quad B = 9\,127\,000 \quad C = 0,1 \quad D = 479,56$$

**D9  
Ent 3**

$$A = 0,034 \quad B = 695,41 \quad C = 92\,845\,000 \quad D = 70\,000$$

**D10 - Écriture scientifique (Problèmes)****D10  
Ent 1**

La lumière parcourt 300 000 000 mètres par seconde (m/s) environ. Une année est constituée d'environ 32 000 000 de secondes (s).

a. Exprimer ces deux quantités en écriture scientifique.

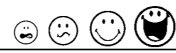
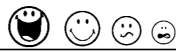
b. Calculer une année lumière, c'est-à-dire la distance que parcourt la lumière en une année. Mettre le résultat en écriture scientifique.

**D10  
Ent 2**

Il y a environ 51 millions de Français qui consomment du café. Chaque buveur de café consomme en moyenne 6 kilos de café par an.

a. Donner l'écriture scientifique du nombre de buveurs de café en France.

b. Calculer la consommation totale de café en France en kilos par an. Mettre le résultat en écriture scientifique.

**D11 – Écriture scientifique (Niveau 2)**

Calcule les expressions, et donne l'écriture scientifique des résultats :

**D11**  
**Ent 1**

$A = 5 \times 10^2 \times 30 \times 10^{-7}$

$B = 14 \times 10^{-5} + 9 \times 10^{-6}$

$C = \frac{5 \times 10^6 \times 12 \times 10^2}{3 \times 10^5}$

**D11**  
**Ent 2**

$A = 6 \times 10^{-3} - 5 \times 10^{-4}$

$B = \frac{4 \times 10^4 \times 2,5}{8 \times 10^6}$

$C = 61 \times 10^{11} \times 5 \times 10^{-3}$

**D11**  
**Ent 3**

$A = 8 \times 10^{-3} \times 4 \times 10^{10}$

$B = \frac{13 \times (10^2)^3 \times 6 \times 10^5}{3 \times 10^3}$

$C = 7 \times 10^5 + 4 \times 10^3$

**E – Nombres en écriture fractionnaire****E1 – Simplifier une fraction**

Simplifie le plus possible les fractions suivantes :

**E1**  
**Ent 1**

$A = \frac{-10}{6}$

$B = -\frac{42}{-15}$

$C = \frac{-150}{-30}$

**E1**  
**Ent 2**

$A = \frac{-35}{-25}$

$B = -\frac{6}{12}$

$C = \frac{-20}{-130}$

**E1**  
**Ent 3**

$A = \frac{-60}{28}$

$B = -\frac{26}{-24}$

$C = \frac{-120}{-160}$

**E1**  
**Ent 4**

$A = -\frac{-16}{-28}$

$B = \frac{35}{-42}$

$C = \frac{-18}{-12}$

**E2 – Addition et soustraction (Niveau 1)**

Calcule les expressions suivantes, en détaillant tous les calculs et en simplifiant le résultat si nécessaire :

**E2**  
**Ent 1**

$A = \frac{-10}{6} + \frac{3}{4}$

$B = \frac{-7}{4} + \frac{13}{4}$

$C = \frac{7}{10} - \frac{7}{20}$

**E2**  
**Ent 2**

$A = -\frac{5}{3} + \frac{2}{5}$

$B = \frac{5}{24} + \frac{7}{3}$

$C = \frac{-13}{12} - \frac{5}{12}$

**E2**  
**Ent 3**

$A = \frac{-20}{12} + \frac{5}{12}$

$B = \frac{-5}{7} - \frac{6}{8}$

$C = \frac{7}{36} - \frac{11}{12}$

**E3 – Addition et soustraction (Niveau 2)**

Calcule les expressions suivantes, en détaillant tous les calculs et en simplifiant le résultat si nécessaire :

**E3**  
**Ent 1**

$A = \frac{5}{12} + \frac{11}{5}$

$B = 3 + \frac{4}{5}$

$C = \frac{8}{9} - \frac{-10}{9}$

**E3**  
**Ent 2**

$A = -5 + \frac{2}{3}$

$B = \frac{7}{25} - \frac{7}{15}$

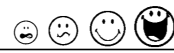
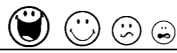
$C = \frac{-1}{2} - \frac{1}{3}$

**E3**  
**Ent 3**

$A = 1 - \frac{-3}{7}$

$B = \frac{3}{7} - \frac{24}{56}$

$C = \frac{7}{4} - \frac{-3}{10}$

**E4 - Multiplication**

Calcule le plus simplement possible et donne ainsi le résultat simplifié.

**E4**  
**Ent 1**

$$A = \frac{-4}{11} \times \frac{7}{12} \quad B = -16 \times \frac{5}{8} \quad C = \frac{25}{-7} \times \frac{21}{-15}$$

**E4**  
**Ent 2**

$$A = 7 \times \frac{12}{49} \quad B = \frac{-14}{9} \times \frac{6}{35} \quad C = \frac{-2}{-12} \times \frac{-8}{18}$$

**E4**  
**Ent 3**

$$A = \frac{5}{6} \times (-15) \quad B = \left(-\frac{5}{4}\right) \times \left(-\frac{2}{15}\right) \quad C = \frac{3}{15} \times \frac{45}{9}$$

**E5 - Inverse d'un nombre**

Donne l'inverse des nombres suivants :

**E5**  
**Ent 1**

$$\frac{7}{3} \quad ; \quad 0,1 \quad ; \quad -7 \quad ; \quad \frac{-5}{2} \quad ; \quad 2$$

**E5**  
**Ent 2**

$$\frac{-3}{-4} \quad ; \quad \frac{8}{7} \quad ; \quad -0,25 \quad ; \quad 4 \quad ; \quad 100$$

**E5**  
**Ent 3**

$$10 \quad ; \quad -1 \quad ; \quad \frac{1}{6} \quad ; \quad 0,2 \quad ; \quad \frac{-5}{6}$$

**E6 - Division**

Calcule les expressions suivantes, en détaillant tous les calculs :

**E6**  
**Ent 1**

$$A = \frac{5}{2} \div \frac{3}{2} \quad B = \frac{\frac{1}{5}}{\frac{-3}{4}} \quad C = \frac{-2}{\frac{5}{-9}}$$

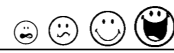
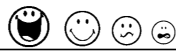
**E6**  
**Ent 2**

$$A = \frac{12}{7} \div \frac{-6}{14} \quad B = \frac{\frac{15}{5}}{\frac{16}{5}} \quad C = \frac{\frac{18}{5}}{\frac{-10}{3}}$$

**E6**  
**Ent 3**

$$A = \frac{13}{5} \div 3 \quad B = \frac{\frac{-1}{5}}{\frac{-5}{1}} \quad C = \frac{3}{\frac{5}{9}}$$



**E7 - Les 4 opérations**

Calcule les expressions suivantes, en détaillant tous les calculs :

**E7**  
**Ent 1**

$$A = \frac{2}{7} \times \frac{-6}{5} \times \frac{-7}{-6} \quad B = \frac{\frac{7}{8}}{\frac{14}{-3}} \quad C = \frac{3}{8} - \frac{5}{6} \quad D = -\frac{6}{13} + \frac{1}{4}$$

**E7**  
**Ent 2**

$$A = \frac{-42}{15} \div \frac{35}{81} \quad B = \frac{-2}{5} \times \frac{15}{26} \quad C = \frac{46}{7} - 3 \quad D = \frac{2}{11} - \frac{3}{5}$$

**E7**  
**Ent 3**

$$A = \frac{\frac{-63}{4}}{\frac{-9}{11}} \quad B = \frac{35}{8} \times 4 \times \frac{-10}{45} \quad C = \frac{3}{5} + \frac{1}{3} \quad D = 6 - \frac{1}{9}$$

**E8 - Fraction d'un nombre**

Calcule les expressions suivantes, en détaillant tous les calculs :

**E8**  
**Ent 1**

$$A = \text{le quart de } \frac{1}{2} \quad B = \text{la moitié de } \frac{7}{5} \quad C = \text{les deux tiers de } \frac{12}{25} \quad D = \frac{9}{4} \text{ de } \frac{6}{5}$$

**E8**  
**Ent 2**

$$A = \text{le dixième de } \frac{3}{4} \quad B = \text{les deux tiers de } \frac{-1}{2} \quad C = \text{la moitié de } \frac{12}{6} \quad D = \frac{5}{3} \text{ de } \frac{3}{8}$$

**E8**  
**Ent 3**

$$A = \text{les trois quarts de } \frac{2}{3} \quad B = \text{le cinquième de } \frac{15}{8} \quad C = \frac{3}{5} \text{ de } \frac{-11}{10} \quad D = \text{le tiers de } \frac{3}{2}$$

**E9 - Problèmes****E9**  
**Ent 1**

Valentine a 366 € dans sa tirelire. Elle dépense  $\frac{1}{6}$  de cette somme d'argent.  
Combien d'argent lui reste-t-il?

**E9**  
**Ent 2**

Dans un collège de 450 élèves,  $\frac{2}{3}$  des élèves pratiquent un sport avec l'Association sportive.  
Combien d'élèves ne font pas de sport avec l'Association sportive?

**E9**  
**Ent 3**

Karima a dépensé les deux cinquièmes de son argent de poche pour acheter un jeu à 8 €.  
Quel est le montant de l'argent de poche qu'elle avait avant son achat?

# G – Priorités opératoires

## G1 – Priorités (nombres positifs)

Effectue les calculs suivants, avec tous les calculs intermédiaires :

**G1**  
**Ent 1**

$A = 58 - (8 - 3)$

$B = 12 + 2 \times 5$

$C = 36 - 21 \div 3$

$D = 10 - 5 + 2$

$E = (16 - 4) \div 2$

$F = 9 \times (7 - 2)$

**G1**  
**Ent 2**

$A = 10 - 3 \times 3$

$B = 8 \div 2 + 3$

$C = 11 + 9 \times 8$

$D = 13 - (6 + 3)$

$E = 11 - 7 - 2$

$F = 25 - 12 \div 2$

**G1**  
**Ent 3**

$A = 16 - (3 - 1)$

$B = (14 + 2) \times 2$

$C = 9 - 1 - 2$

$D = 25 - 3 + 2$

$E = 28 + 3 \times 2$

$F = (6 + 10) \div 2$

## G2 – Priorités et nombres relatifs

Effectue les calculs suivants, avec tous les calculs intermédiaires :

**G2**  
**Ent 1**

$A = 3 \times (-2) + (-7) \times (-3)$

$B = (13 - 4) \div 3 - 5$

$C = (11 - 5 \times 3) \times (-1)$

$D = -(5 - 10) \div 5$

**G2**  
**Ent 2**

$A = 5 - 12 \div 3$

$B = (-2) \times 3 - 1 \times 9$

$C = (25 - 2 \times 2) \div 7$

$D = (-9 - 3) \times 2 + 24$

**G2**  
**Ent 3**

$A = -(2 - 1) \times (-9)$

$B = -7 - 4 \div 2$

$C = 14 - 12 \div (-2)$

$D = (3 \times 9 - 10) \div (-1) - 9$

## G3 – Priorités, nombres relatifs, carrés et cubes

Effectue les calculs suivants, avec tous les calculs intermédiaires :

**G3**  
**Ent 1**

$A = -5^2 - (2 + 7)$

$B = \frac{9}{(14 - 11)^2}$

$C = -2 \times (5 - 2)^3$

$D = 5 - 16 \div 2 + (-2)^2$

**G3**  
**Ent 2**

$A = -1^3 + 4 \times 3 - 25$

$B = \frac{5 \times 7 - 4^2}{2}$

$C = -5 \times (-6 + 8)^3$

$D = 14 \div (-2) - 5^2$

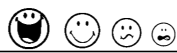
**G3**  
**Ent 3**

$A = 4^2 - 5 \times 6$

$B = 7 \times (4^2 - 2 \times 5)$

$C = (-3)^2 \times (14 - 21)$

$D = (-2 + 3)^3 \times (-4)$

**G4 - Priorités et fractions (Niveau 1)**

Effectue les calculs suivants, avec tous les calculs intermédiaires :

**G4**  
**Ent 1**

$$A = \frac{12}{5} \times \left( \frac{5}{3} - \frac{1}{4} \right) \quad B = \frac{13}{14} - \frac{1}{15} \div \frac{7}{10} \quad C = \frac{2}{3} - \frac{7}{5} \times \frac{-5}{6}$$

**G4**  
**Ent 2**

$$A = \left( 2 + \frac{1}{3} \right) \times \left( \frac{3}{5} + 2 \right) \quad B = 4 \times \left( \frac{2}{3} \div \frac{-3}{5} \right) \quad C = \left( \frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) \div \frac{3}{2}$$

**G4**  
**Ent 3**

$$A = \frac{3}{2} - \frac{6}{4} \div \frac{18}{4} \quad B = \frac{5}{7} - \left( \frac{2}{7} - \frac{3}{5} \right) \quad C = -\frac{4}{15} + \frac{3}{8} \div \frac{-5}{2}$$

**G5 - Priorités et fractions (Niveau 2)**

Effectue les calculs suivants, avec tous les calculs intermédiaires :

**G5**  
**Ent 1**

$$A = \frac{2}{3} - \frac{5}{3} \times \left( 1 - \frac{1}{5} \right) \quad B = \frac{1}{2} - \frac{6}{10} \times \frac{3}{2} + \left( -\frac{1}{7} \right) \quad C = \left( 3 - 4 \times \frac{2}{3} \right) \div \frac{1}{12}$$

**G5**  
**Ent 2**

$$A = \frac{4 - \frac{6}{5}}{2 - \frac{3}{5}} \quad B = \left( -\frac{2}{3} + \frac{2}{9} \right) \div \left( \frac{1}{6} + 5 \right) \quad C = \frac{2}{5} \times \frac{3}{4} - 2 \div \left( 1 - \frac{2}{7} \right)$$

**G5**  
**Ent 3**

$$A = \frac{3}{5} - \frac{3}{5} \div \frac{-9}{20} \quad B = \frac{\frac{3}{2} + \frac{2}{5}}{\frac{3}{4} - 2} \quad C = \frac{\frac{1}{2} + \frac{2}{3}}{\frac{3}{4} - \frac{1}{12} + \frac{1}{3}}$$

# H - Droites graduées et repères

**H1 - Droite graduée****H1**  
**Ent 1**

- 1) Construis une droite graduée en plaçant l'origine O d'abscisse 0 et le point A d'abscisse 1.
- 2) Sur cette droite graduée, place les points: B (-7) C (4,5) D (-1,5) E (3)
- 3) E et E' ont leurs abscisses opposées. Place le point E' sur la droite graduée.

**H1**  
**Ent 2**

- 1) Construis une droite graduée en plaçant l'origine O d'abscisse 0 et le point A d'abscisse 1.
- 2) Sur cette droite graduée, place les points: B (5) C (-2) D (-6,5) E (-3,5)
- 3) E et E' ont leurs abscisses opposées. Place le point E' sur la droite graduée.

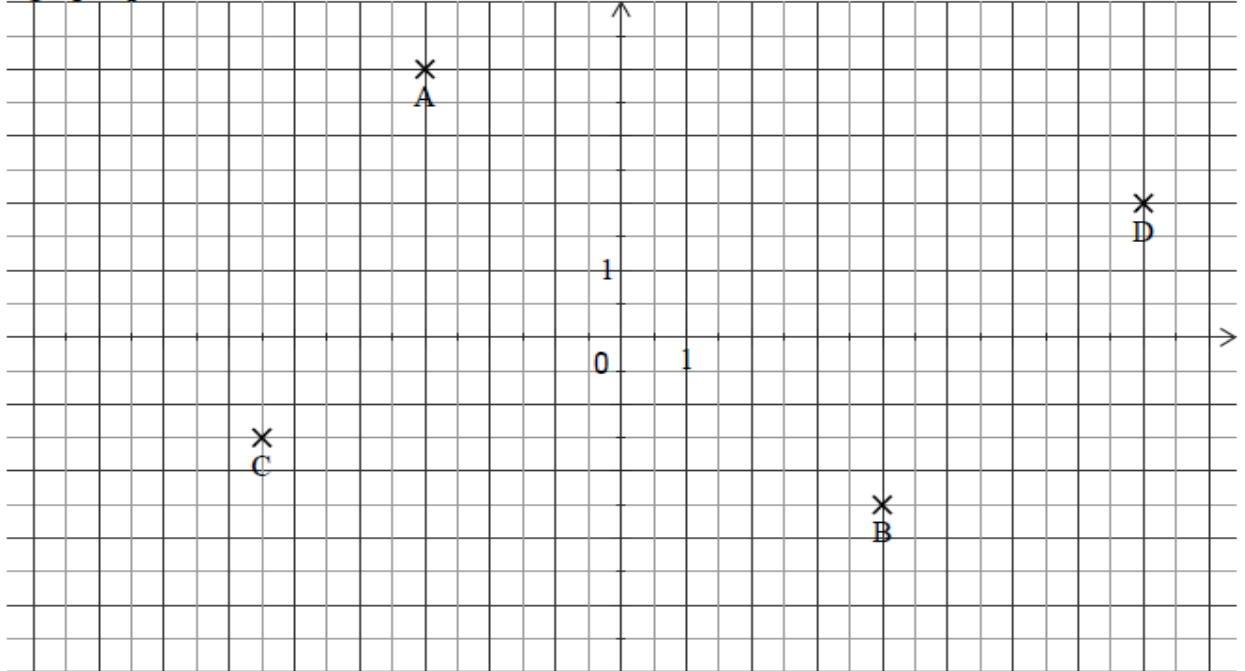
## H2 - Coordonnées dans un repère orthonormé

Demande les feuilles annexes à ton professeur.

## H3 - Lecture graphique (repère avec unités complexes)

**H3**  
**Ent 1**

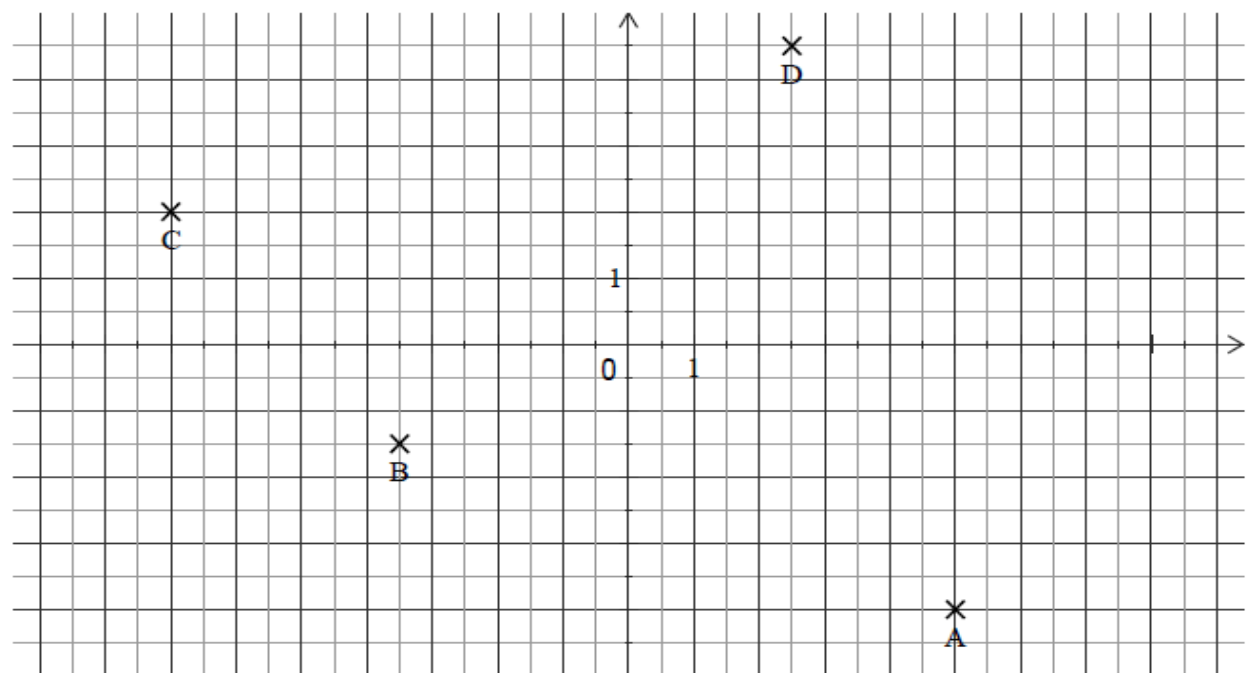
Le graphique ci-dessous représente le profil de la route du col de Trente.



- A quelle altitude se trouve-t-on au kilomètre 3 ?
- A quelle distance du départ se trouve-t-on lorsqu'on se trouve à 320 m d'altitude ?
- A quelle distance du départ se trouve-t-on lorsqu'on se trouve à 580 m d'altitude ?

**H3**  
**Ent 2**

Voici un graphique représentant la distance de freinage d'un véhicule en fonction de sa vitesse :



- Quelle sera la distance de freinage si la voiture roule à 40 km/h ?
- La voiture a roulé 30 m avant de s'arrêter. Quelle était sa vitesse ?
- Si la distance de freinage est de 60 m, à quelle vitesse roule la voiture ?

# I – Calcul littéral

## I1 – Conventions d'écritures

- I1 Ent 1**
1. Recopie les expressions suivantes en supprimant les symboles inutiles :  
 $A = (2 + 3 \times t \times t) \times (t \times 2 + 2)$      $B = 2 \times 5 + 7 \times a \times a + 2 \times a$      $C = (3 \times p + 2) \times (p \times 3 + 2) - p \times (7 - 7 \times p)$
2. Recopie les expressions suivantes en réécrivant toutes les opérations sous-entendues :  
 $D = (8x - 1)(3 - 6x)$      $E = 4x + 2 - 3x^2$      $F = 6(2x + 3) + 3x^2 - 5$

- I1 Ent 2**
1. Recopie les expressions suivantes en supprimant les symboles inutiles :  
 $A = 2 \times t \times t + 3 \times t + 4 \times 2 \times t + 7$      $B = (3 \times u - u \times u) \times (2 + 5 \times u)$      $C = (a - 1) \times (a - 1) - 2 \times (a + 2)$
2. Recopie les expressions suivantes en réécrivant toutes les opérations sous-entendues :  
 $D = -2s^2 + 2s + 9$      $E = (3d - 8)(2d + 9)$      $F = s(4s + 2) - (s + 2)$

- I1 Ent 3**
1. Recopie les expressions suivantes en supprimant les symboles inutiles :  
 $A = (-9 \times x \times x - 4) \times (3 + x)$      $B = 4 \times y - 3 \times y \times y + 2$      $C = (2 \times a - 3) \times (2 - 3 \times a) + (a - 2) \times (a + 2)$
2. Recopie les expressions suivantes en réécrivant toutes les opérations sous-entendues :  
 $D = (2t + 10)(t - 2)$      $E = (3 - 4a)(5a - 6) - 4(2a^2 + 1)$      $F = -5x^2 + 2x + 1$

## I2 – Substitution (Niveau I)

- I2 Ent 1**
- $A = (t - 1)(4 - 3t)$      $B = 3d - 8 - d^2$      $C = b^2 + 2 \times (3b)^2 - 5$
1. Calculer l'expression littérale A pour t valant 3.  
2. Quelle est la valeur de B quand d est égal à -3 ?  
3. Quelle est la valeur de C quand b vaut 2 ?

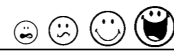
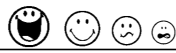
- I2 Ent 2**
- $A = 2s^2 - 4s + 2$      $B = p(2 - p) + p^2$      $C = (-7 - p)(p^2 - 100)$
1. Calculer l'expression littérale A pour s valant 5.  
2. Quelle est la valeur de B quand p est égal à 3 ?  
3. Calculer l'expression littérale C pour p = -7.

- I2 Ent 3**
- $A = a + 6(2 - 3a^2)$      $B = (4 - 3x)(2 - 3x)$      $C = -2 + a^2 - a$
1. Calculer l'expression littérale A pour a valant -2.  
2. Quelle est la valeur de B quand x est égal à 2 ?  
3. Quelle est la valeur de C pour a = 7 ?

- I2 Ent 4**
- $A = 5(1 - 2a^2) + 8a$      $B = (3d - 8)(2d + 9) - 1$      $C = -7 + 2u - u^2$
1. Calculer A pour a valant 2.  
2. Quelle est la valeur de B quand d est égal à 3 ?  
3. Calculer C pour u = -2.

## I3 – Substitution (Niveau II)

- I3 Ent 1**
1. Calculer l'expression littérale  $A = x^2 + 2x - 1$  pour x valant  $\frac{-5}{7}$ .



2. Calculer l'expression littérale  $B = (3y - 1)(y + 3)$  pour  $y = \frac{3}{4}$ .

**I3**  
**Ent 2**

1. Calculer l'expression littérale  $A = (2x - 7)(-3x + 4)$  pour  $x$  valant  $\frac{3}{5}$ .

2. Calculer l'expression littérale  $B = -5t^2 + 5t + 9$  pour  $t$  égal à  $\frac{-2}{3}$  ?

**I3**  
**Ent 3**

1. Calculer l'expression littérale  $A = 5x^2 - 9x + 3$  pour  $x$  valant  $\frac{3}{4}$ .

2. Calculer l'expression littérale  $B = (5s - 2)(4s + 1)$  pour  $s = \frac{-4}{3}$ .

**I3**  
**Ent 4**

1. Calculer l'expression littérale  $A = (8y - 3)(-2y + 5)$  pour  $y$  valant  $\frac{4}{3}$ .

2. Calculer l'expression littérale  $B = -u^2 + 4u + 9$  pour  $u$  égal à  $\frac{-7}{5}$  ?

## I4 - Réduction (Niveau 1)

Réduis si possible les expressions littérales suivantes :

**I4**  
**Ent 1**

$$\begin{aligned} A &= -2t \times (-3t) & B &= -2u - u \\ C &= -5a + 2a & D &= 4y^2 - 7y^2 \\ E &= 2b + 7 & F &= -6t \times 6 \end{aligned}$$

**I4**  
**Ent 2**

$$\begin{aligned} A &= 3b^2 - b^2 & B &= -2a \times (-4a) \\ C &= 2d - 6 & D &= 7r \times (-2) \\ E &= -3v \times 3v & F &= -4s + s \end{aligned}$$

**I4**  
**Ent 3**

$$\begin{aligned} A &= 3a - 5a & B &= -7r + 10r \\ C &= -6s^2 + s^2 & D &= 5 + 9c \\ E &= 2x \times 4x & F &= -t \times 3t \end{aligned}$$

**I4**  
**Ent 4**

$$\begin{aligned} A &= -4b - 5b & B &= -8c \times (-7c) \\ C &= 7t + t & D &= 3r^2 - 6r \\ E &= 8b \times b & F &= x \times (-3x) \end{aligned}$$

**I4**  
**Ent 5**

$$\begin{aligned} A &= -5a - 8 & B &= 5x^2 - 3x^2 \\ C &= -5b + b & D &= 5t \times (-7t) \\ E &= (-2p) \times (-2p) & F &= 3h - 5h \end{aligned}$$

**I4**  
**Ent 6**

$$\begin{aligned} A &= -2t \times (-5) & B &= -8a + 2a \\ C &= 4x^2 - 3 & D &= 4a \times 3a \\ E &= 9a^2 - 7a^2 & F &= d - 5d \end{aligned}$$

## I5 - Réduction (Niveau 2)

Réduis au maximum les expressions littérales suivantes :

**I5**  
**Ent 1**

$$\begin{aligned} A &= t^2 - 2t + 3 - 5t^2 - 3t + 2 \\ B &= 9 - 2u + 8 - 5u^2 - 5u + u^2 \\ C &= 3a^2 - 5a - 3 + 2a - 3a^2 + 7a \\ D &= -4y + 2y^2 + 4y - 6 - y^2 + 2 \end{aligned}$$

**I5**  
**Ent 2**

$$\begin{aligned} A &= 7b^2 - 14b - 5b + 10 \\ B &= 6c^2 - 8c + 6 - 9c^2 - 7c - 10 \\ C &= 11r^2 + 7r - 3 - 8r^2 - 7r + 2 \\ D &= r^2 + 3r + 11 + 6r + 2r^2 + 1 \end{aligned}$$

**I5**  
**Ent 3**

$$\begin{aligned} A &= 3 + 2x + 7x - 5 \\ B &= 3 - 5r + 2r + 2 \\ C &= 5a^2 - 2a + 2a + 9a^2 \\ D &= c + 9c^2 - 7 - 5c^2 - 8 \end{aligned}$$

**I5**  
**Ent 4**

$$\begin{aligned} A &= 2b + 3b^2 - 6b - b^2 \\ B &= 2c - 3c^2 - 4 + 2 - 4c^2 \\ C &= d^2 + 2d + 5 - 3d + d^2 \\ D &= -3r^2 - 7r + 2r + 3r^2 - 2 \end{aligned}$$

## I6 - Développement simple

Développe et réduis les expressions littérales suivantes :

**I6**  
**Ent 1**

$$A = 3(2 - 2a)$$

$$C = -3(-3 - 2b)$$

$$B = (-4 + t) \times 5$$

$$D = 7a(3a + 5)$$

**I6**  
**Ent 2**

$$A = 3r(5r + 4)$$

$$C = (-3z - 7) \times 3$$

$$B = (-4t + 5) \times (-5)$$

$$D = p(-2 + 3p)$$

**I6**  
**Ent 3**

$$A = -11(-2k + 3)$$

$$C = 7(-8z - 3)$$

$$B = (-7b + 9) \times 2$$

$$D = 2c(2c + 7)$$

**I6**  
**Ent 4**

$$A = 3(-7a - 2)$$

$$C = (-t - 2) \times (-6)$$

$$B = -4h(2h + 2)$$

$$D = 7(y^2 - 2)$$

**I7 - Suppression des parenthèses**

Réduis les expressions littérales suivantes :

**I7**  
**Ent 1**

$$A = (2t + 3) + (t - 2)$$

$$B = 4s - 1 - (2s - 5)$$

$$C = 7s^2 + 2 - (2s^2 - 6) + (-2s + 2)$$

$$D = 2a + 7 + (-3a^2 - 6) - (-5 - 6a)$$

**I7**  
**Ent 2**

$$A = 2x + (3x^2 + 2) - (1 - 3x^2)$$

$$B = -(8x - 5) + (-7x - 4)$$

$$C = g + 8 - (16 - g)$$

$$D = 7s + 2 - (-2s - 6) + (-2s + 2)$$

**I7**  
**Ent 3**

$$A = 8r - (r + 3) - 2$$

$$B = 2a + 3a^2 + (a - 15)$$

$$C = h + 5 - (-3 - 2h)$$

$$D = 4k - 5 - (-k^2 + 9) + (10 - 3k)$$

**I7**  
**Ent 4**

$$A = -(2x - 4) + (14 - 3x)$$

$$B = 2h^2 - (h^2 - 5) - 3 + 2h$$

$$C = -12a + 12a^2 + (a^2 + 5a)$$

$$D = 7 - 3b + (8 - 2b) - (-5b - 4)$$

**I8 - Double développement et réduction**

Développe et réduis les expressions littérales suivantes :

**I8**  
**Ent 1**

$$A = (t + 5)(t + 1)$$

$$B = (a - 3)(a - 4)$$

$$C = (4s - 2)(-s + 1)$$

**I8**  
**Ent 2**

$$A = (t + 2)(t + 1)$$

$$B = (2s - 3)(2s + 2)$$

$$C = (3d - 6)(-2 - d)$$

**I8**  
**Ent 3**

$$A = (a + 2)(7 + 3a)$$

$$B = (2f - 1)(-5 + 3f)$$

$$C = (-3 + 2y)(y - 3)$$

**I9 - Synthèse développement (Niveau 1)**

Réduis les expressions littérales suivantes en développant si nécessaire :

**I9**  
**Ent 1**

$$A = (a + 2)(a + 1)$$

$$C = t + 3 - (t - 4)$$

$$B = 2y \times (-3y)$$

$$D = -3(4r - 1)$$

**I9**  
**Ent 2**

$$A = 7y - 3 + (-3 + 7y)$$

$$C = (6 + 2f)(f - 2)$$

$$B = -8u + 2u$$

$$D = -3a(-1 + a)$$

**I9**  
**Ent 3**

$$A = -2 + 5a - (3a + 2)$$

$$C = (2z - 3)(3 + 5z)$$

$$B = -3t + 2t - 5$$

$$D = -3u \times (-2u)$$

**I9**  
**Ent 4**

$$A = (2x - 8)(3 - x)$$

$$C = -6y \times 7y$$

$$B = 7z - 3 - (8z - 5)$$

$$D = -3(2h - 1)$$

**I10 - Synthèse développement (Niveau 2)**

Développe et réduis les expressions littérales suivantes :

**I10**  
**Ent 1**

$$A = 9(a + 5) - 2$$

$$B = (2t + 3)^2 + (t + 2)(3t + 2)$$

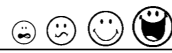
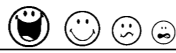
$$C = 8r - (r + 1)(r - 2)$$

**I10**  
**Ent 2**

$$A = (p - 3) \times (-2) - (p - 2)$$

$$B = 1 - 3f - (3f - 1)(2 - 5f)$$

$$C = (6h + 5)^2 + 3(h - 5)$$

**I10**  
**Ent 3**

$$A = 3(2a + 4) - 5 + (7 - 3a)$$

$$B = (y + 3)(4 + y) - 3y^2 + y + 1$$

$$C = (3z - 4)^2 - (z + 2)$$

**I10**  
**Ent 4**

$$A = -2(-5 + 3r) - (4r - 1)$$

$$B = -(-7u + 1) + 5(3 - 2u)$$

$$C = (d + 7)(d - 7) - 6(d + 8)$$

**I11 - Factorisation simple**

Factorise les expressions suivantes :

**I11**  
**Ent 1**

$$A = 3c + 4c^2$$

$$B = 10a + 2b$$

$$C = 7c + 49d$$

$$D = 2c^2 + 3c$$

$$E = 8c - 24c^2 + 16$$

**I11**  
**Ent 2**

$$A = 9t - 5t^2$$

$$B = 5x + 5b$$

$$C = 4x - 3x^2$$

$$D = 3x - 9y$$

$$E = 2s + 2 - 8s^2$$

**I11**  
**Ent 3**

$$A = 3 - 3y$$

$$B = h^2 - 20h$$

$$C = 2f - 10$$

$$D = 6t^2 + 12t$$

$$E = 4z + 16 + 4z^2$$

**I11**  
**Ent 4**

$$A = 2v^2 + 3v$$

$$B = x - 5x$$

$$C = 5a + 15a^2 + 10$$

$$D = -3t - 6t^2$$

$$E = 2p - 2p^2 + 6$$

**I12 - Expression en fonction de x (Niveau 1)**

Écris une formule qui correspond aux phrases suivantes :

**I12**  
**Ent 1**

- Je choisis un nombre  $x$ , je lui ajoute 14 et je multiplie le résultat par 3.
- Je choisis un nombre  $x$ , je le multiplie par 9 et j'enlève 7 au résultat.
- Je choisis un nombre  $x$ , je lui enlève 6 puis je mets le résultat au carré.
- Je choisis un nombre  $x$ , je lui enlève 11 et je multiplie le résultat par  $-4$ .

**I12**  
**Ent 2**

- Je choisis un nombre  $x$ , je lui ajoute 7 et je multiplie le résultat par  $-2$ .
- Je choisis un nombre  $x$ , je le multiplie par  $-5$  et j'enlève 6 au résultat.
- Je choisis un nombre  $x$ , je le mets au carré et j'enlève 8 au résultat.
- Je choisis un nombre  $x$ , je lui enlève 4 et je multiplie le résultat par 2.

**I12**  
**Ent 3**

- Je choisis un nombre  $x$ , je lui enlève 7 et je multiplie le résultat par  $-9$ .
- Je choisis un nombre  $x$ , je le mets au carré et j'ajoute 2 au résultat.
- Je choisis un nombre  $x$ , je lui ajoute 7 et je multiplie le résultat par 8.
- Je choisis un nombre  $x$ , je le multiplie par 5 puis j'enlève 34 au résultat.

**I12**  
**Ent 4**

- Je choisis un nombre  $x$ , je lui enlève 8 et je multiplie par 5 le résultat.
- Je choisis un nombre  $x$ , je lui ajoute 4 et je mets le résultat au carré.
- Je choisis un nombre  $x$ , je lui ajoute 6 et je multiplie par  $-9$ .
- Je choisis un nombre  $x$ , je le multiplie par 2 puis j'enlève 21 au résultat.

**I13 - Expression en fonction de x (Niveau 2)****I13**  
**Ent 1**

- En France, l'espérance de vie des femmes en 1750 était deux fois plus élevée qu'au Moyen Age. Notons  $x$  l'espérance de vie des femmes au Moyen Age.

Exprime l'espérance de vie des femmes en 1750 en fonction de  $x$ .

$$2) \quad AC = DB = y$$

$$CD = 4$$

Exprime en fonction de  $y$  la longueur du segment  $[AB]$ .



**I13**  
**Ent 2**

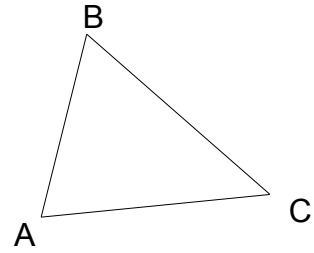
1) Léo reçoit un lundi une somme d'argent notée  $a$ . Pendant la semaine, Léo dépense 150 euros, puis reçoit une somme égale au double de ce qui lui reste.

Exprimer en fonction de  $a$  la somme d'argent dont il dispose.

2) Dans le triangle ABC suivant on a :

$$AB = 3d + 2 \qquad BC = 11 \qquad AC = d + 5$$

Exprimer en fonction de  $d$ , le périmètre du triangle ABC .


**I13**  
**Ent 3**

1) Une mère a deux enfants. Si on retire 25 à son âge, on trouve l'âge de sa fille. L'âge du fils est la moitié de l'âge de la fille. Désignons par  $x$  l'âge de la mère.

Exprimer en fonction de  $x$  l'âge de chacun des deux enfants.

2) ABC est un triangle rectangle en B.  
Le point I est le milieu du segment [CA].

$$IC = t \qquad CB = t + 4 \qquad BA = 3$$

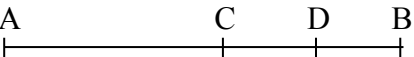
Faire un dessin à main levée puis exprimer en fonction de  $t$ , le périmètre du triangle ABC .

**I13**  
**Ent 4**

1) Teihotu dit : « Si j'ajoute 10 au nombre de cartes d'Eva et que je double ce résultat, alors on obtient mon nombre de cartes. »

Notons  $x$  le nombre de cartes d'Eva.

Exprimer en fonction de  $x$  le nombre de cartes de Teihotu.

2) 

Sur le segment ci-dessus, on a les données suivantes :

$$AD = 10$$

$$CD = DB = k$$

Exprimer en fonction de  $k$  la longueur du segment [AC].

# J - Équations et inéquations

## J1 - Solution d'une équation

**J1**  
**Ent 1** a) Le nombre  $-10$  est-il solution de l'équation  $3p + 10 = -10 + p$ ? Justifie.  
b) Le nombre  $4$  est-il solution de l'équation  $2(c+7) = -4(-1-c)$ ? Justifie.

**J1**  
**Ent 2** a) Le nombre  $-3$  est-il solution de l'équation  $u(u+7) = u^2 + 5u - 8$ ? Justifie.  
b) Le nombre  $2$  est-il solution de l'équation  $4r - 12 = -r^2$ ? Justifie.

**J1**  
**Ent 3** a) Le nombre  $-1$  est-il solution de l'équation suivante  $4u + 2 = 3u + 1$ ? Justifie.  
b) Le nombre  $3$  est-il solution de l'équation suivante  $-4 + 10y = -5y - 24$ ? Justifie.

**J1**  
**Ent 4** a) Le nombre  $3,2$  est-il solution de l'équation suivante  $3u + 6 = 10 - 2u$ ? Justifie.  
b) Le nombre  $-5$  est-il solution de l'équation suivante  $3 + 3t = 7t + 23$ ? Justifie.

## J2 - Équation (Niveau 1) - $ax = b$

Résous les équations suivantes :

**J2**  
**Ent 1** a)  $9y = -20$   
c)  $-27 = 6x$

b)  $3a = 27$   
d)  $-2 = \frac{u}{3}$

**J2**  
**Ent 2** a)  $4r = 15$   
c)  $-15 = -20y$

b)  $2a = -52$   
d)  $\frac{h}{-5} = 7$

**J2**  
**Ent 3** a)  $18 = -3d$   
c)  $19 = t \times (-5)$

b)  $\frac{k}{-3} = 5$   
d)  $5a = -5$

**J2**  
**Ent 4** a)  $16 = -3t$   
c)  $4t = 12$

b)  $14a = -7$   
d)  $\frac{t}{-5} = 3$

## J3 - Équation (Niveau 2) - $x+a=b$

Résous les équations suivantes :

**J2**  
**Ent 1** a)  $y + 5 = -20$   
c)  $-27 = x + 3$

b)  $a - 10 = 16$   
d)  $-2 = -u - 4$

**J2**  
**Ent 2** a)  $r + 37 = 15$   
c)  $-15 = -y + 5$

b)  $a - 13 = -52$   
d)  $h + 10 = 7$

**J2**  
**Ent 3** a)  $18 = -3 + d$   
c)  $19 = t + (-5)$

b)  $k + 17 = 5$   
d)  $-a + 8 = -5$

**J2**  
**Ent 4** a)  $16 = t + 2$   
c)  $17 + t = 12$

b)  $-a - 8 = -7$   
d)  $t - 9 = 3$

## J4 - Équation (Niveau 3)

Résous les équations suivantes :

**J4**  
**Ent 1** a)  $2 + 3a = 8$   
c)  $2 = -p - 4$

b)  $6z + 1 = -11$

**J4**  
**Ent 2** a)  $105 = -25g + 30$   
c)  $-3 = 4g - 3$

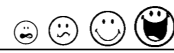
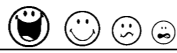
b)  $-8c + 7 = -49$

**J4**  
**Ent 3** a)  $2 = -h - 4$   
c)  $7j - 2 = 15$

b)  $15 = -9 - 8s$

**J4**  
**Ent 4** a)  $-4 - x = 0$   
c)  $-8 = -6 + 4m$

b)  $-3 = -7p + 5$

**J5 - Équation (Niveau 4)**

Résous les équations suivantes :

**J5**  
**Ent 1**

a)  $2x + 5 = 15 - 3x$     b)  $-6f + 4 = -1 - f$   
c)  $7m + 10 = m - 8$

**J5**  
**Ent 2**

a)  $-8h + 6 = 12 - 2h$     b)  $2m - 3 = 7 - 3m$   
c)  $5v + 8 = -3v - 2$

**J5**  
**Ent 3**

a)  $2v + 6 = 5v - 3$     b)  $3a - 8 = -7a + 1$   
c)  $7k - 2 = 5 - k$

**J5**  
**Ent 4**

a)  $25h - 12 = -15 + 5h$     b)  $2u + 1 = 3u - 3$   
c)  $-3y - 7 = 10 - y$

**J6 - Mise en équation de problème (Niveau 1)****J6**  
**Ent 1**

Samia achète un cahier à 2,5 euros et 4 stylos identiques. Elle paie 6,9 euros en tout. Quel est le prix d'un stylo ?

**Mettre le problème en équation puis le résoudre.**

**J6**  
**Ent 2**

Si j'ajoute 12 au produit de 5 par un nombre alors je trouve 24,8. Quel est ce nombre ?

**Mettre le problème en équation puis le résoudre.**

**J6**  
**Ent 3**

Le prix d'une course de taxi se décompose en :

- 1,80 € pour la prise en charge
- 1,48 € par kilomètre parcouru.

Si le montant d'une course s'élève à 24 euros, quelle distance a été parcourue ?

**Mettre le problème en équation puis le résoudre.**

**J6**  
**Ent 4**

Dimitri et Clara font une partie de scrabble. Dimitri marque 8 points et Clara trouve un mot qui lui permet d'obtenir le bonus « mot compte double ». A eux deux, ils totalisent 22 points. Quelle est la valeur du mot de Clara ?

**Mettre le problème en équation puis le résoudre.**

**J7 - Mise en équation de problème (Niveau 2)****J7**  
**Ent 1**

Pour l'anniversaire de Sophie et d'Estelle, leur oncle leur offre le même nombre de bonbons. Il offre 3 sachets de bonbons et 25 bonbons à Estelle, 2 sachets et 45 bonbons à Sophie. Les sachets sont tous identiques. Combien y a-t-il de bonbons par sachets ?

**Mettre le problème en équation puis le résoudre.**

**J7**  
**Ent 2**

Pour l'anniversaire de Julien, sa tante voudrait lui offrir des disques compacts. Ces CD coûtent tous le même prix. Elle constate qu'avec la somme qu'elle a, elle peut acheter exactement 4 disques. Par contre si un CD coûtait 5 euros de moins elle pourrait en acheter exactement 6. Quel est le prix d'un disque ?

**Mettre le problème en équation puis le résoudre.**

**J7**  
**Ent 3**

Pour financer une sortie, chaque élève d'une classe doit verser 6 euros. Trois élèves ne pouvant pas participer à la sortie, les autres doivent donner 0,9 euros en plus car le coût de la sortie n'est pas modifié. Combien y a-t-il d'élèves dans cette classe ?

**Mettre le problème en équation puis le résoudre.**

**J7**  
**Ent 4**

Je pense à un nombre. Il y a le même écart entre 63 et mon nombre qu'entre mon nombre et 181. Quel est le nombre auquel je pense ?

**Mettre le problème en équation puis le résoudre.**

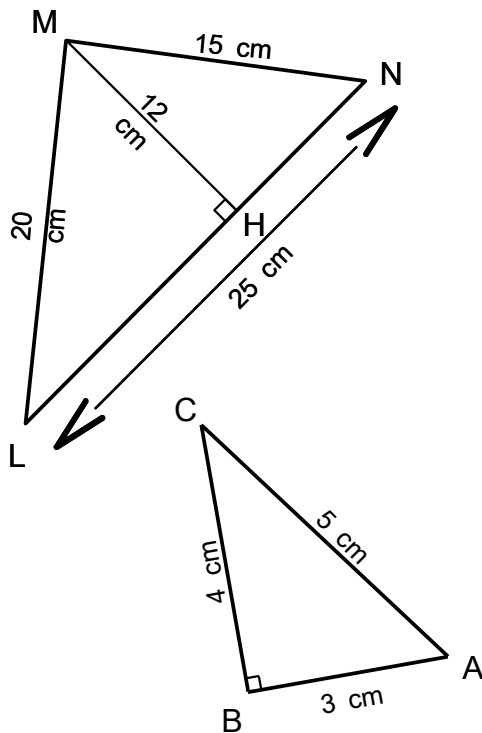
# K – Aires et périmètres

## K1 – Calculs d'aires et de périmètre – Niveau 1

Dessine chaque figure à main levée puis calcule leur périmètre et leur aire.

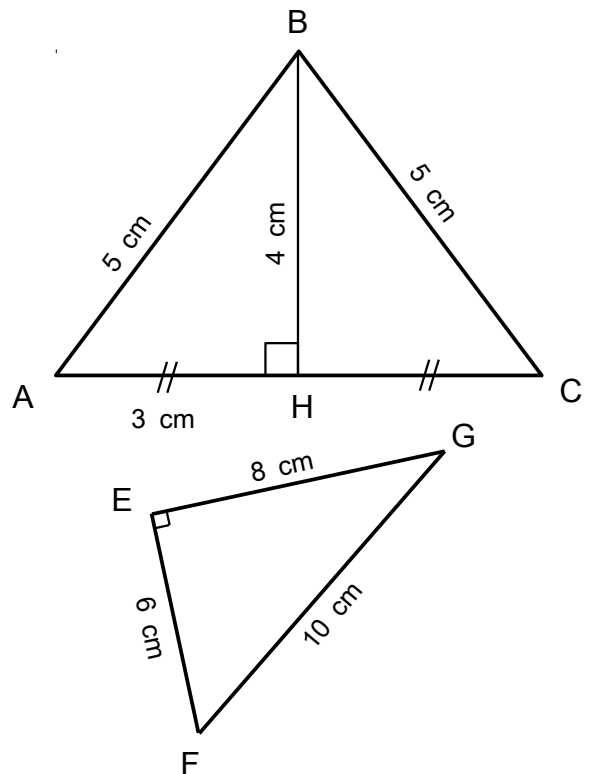
**K1**  
**Ent 1**

- Un carré de côté 7 cm.
- Un rectangle de longueur 7 m et de largeur 3 m.
- Les triangles ABC et LMN.
- Un cercle de rayon 4 m.



**K1**  
**Ent 2**

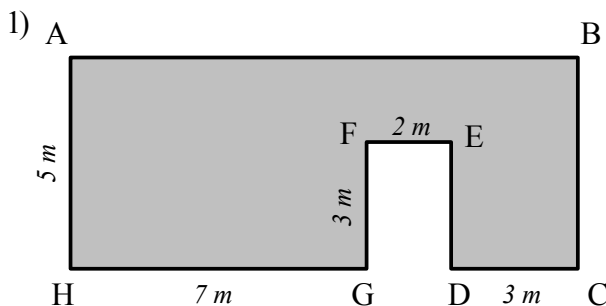
- Un carré de côté 9 cm.
- Un rectangle de longueur 13 cm et de largeur 5 cm.
- Les triangles ABC et EFG.
- Un cercle de diamètre 10 m.



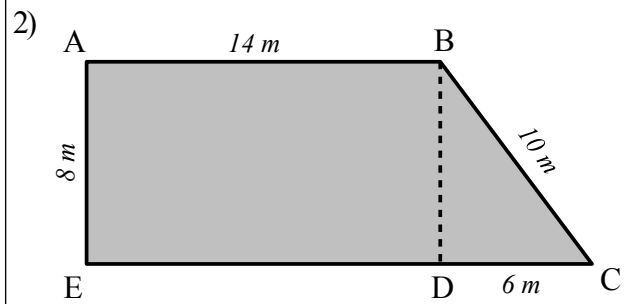
## K2 – Calculs d'aires et de périmètre – Niveau 2

Calcule l'aire et le périmètre des figures coloriées en gris.

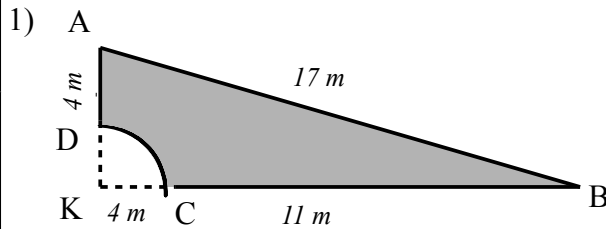
**K2**  
**Ent 1**



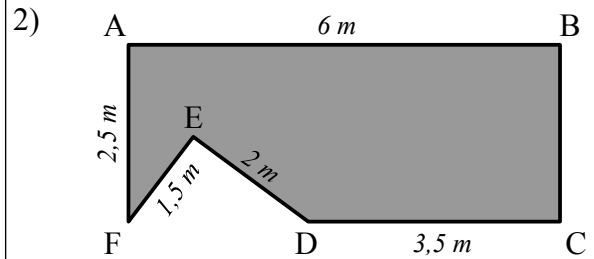
ABCH et EFGD sont des rectangles.



ABDE est un rectangle.

**K2**  
**Ent 2**


KBA est un triangle rectangle en K.  
 Le quart de cercle a pour centre K.



ABCF est un rectangle.  
 EFD un triangle rectangle en E.  
 D appartient au segment [FC].

### K3 - Exprimer un périmètre en fonction de $x$

**K3**  
**Ent 1**

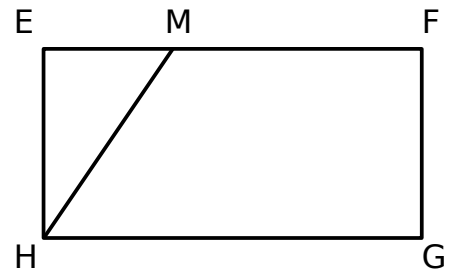
L'unité de mesure est le centimètre. Le quadrilatère EFGH est un rectangle et M un point du segment [EF].

On a :  $MF = 10$

$EH = 5$

$EM = x$

*Dessiner la figure à main levée et la coder.*  
*Exprimer en fonction de  $x$  le périmètre du rectangle HEFG sans oublier de simplifier votre expression.*



La figure n'est pas à taille réelle.

**K3**  
**Ent 2**

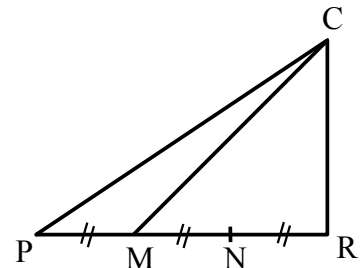
L'unité de mesure est le centimètre. Le triangle CRP est un triangle rectangle en R.

On a :  $CR = 6$

$PC = 11$

$NR = x$

*Dessiner la figure à main levée et la coder.*  
*Exprimer en fonction de  $x$  le périmètre du triangle PCR sans oublier de simplifier votre expression.*



La figure n'est pas à taille réelle.

### K4 - Exprimer une aire en fonction de $x$

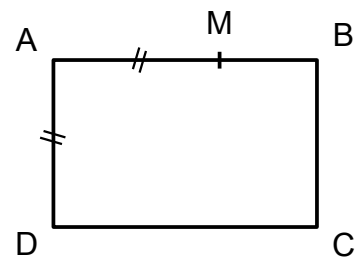
**K4**  
**Ent 1**

L'unité de mesure est le centimètre. Sur la figure suivante, ABCD est un rectangle.

La longueur AD varie et on la note  $\ell$ .

La longueur MB est toujours égale à 3.

*Dessiner la figure à main levée et la coder.*  
*Exprimer en fonction de  $x$  l'aire du rectangle ABCD sans oublier de simplifier votre expression.*

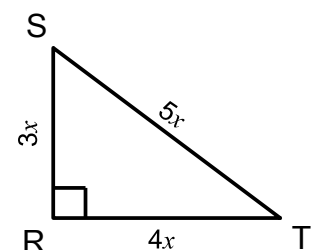


La figure n'est pas à taille réelle.

**K4**  
**Ent 2**

Le triangle RST est rectangle en R.

*Dessiner la figure à main levée et la coder.*  
*Exprimer en fonction de  $x$  l'aire du triangle RST sans oublier de simplifier votre expression.*



La figure n'est pas à taille réelle.

# M – Définitions et constructions

## M1 - Construire les droites remarquables.

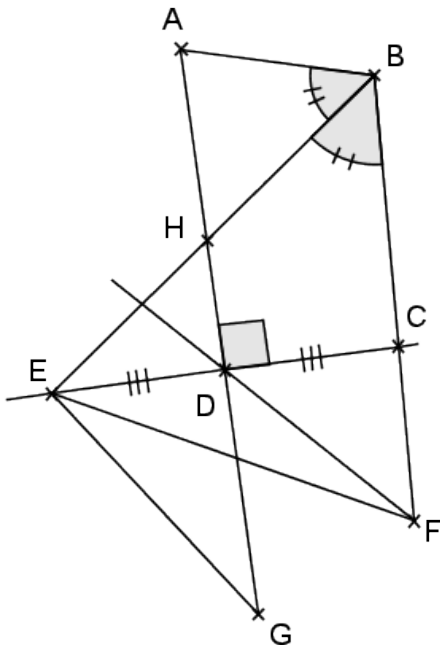
Demande les feuilles annexes à ton professeur

## M2 - Reconnaître les droites remarquables.

**M2**  
**Ent 1**

Sur cette figure, donne la nature précise de :

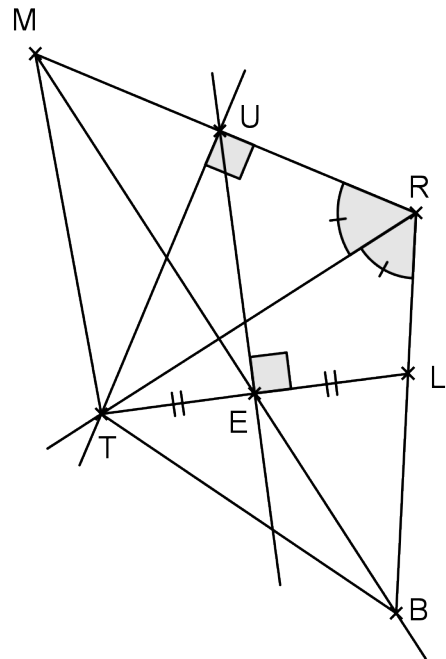
- 1) la droite (AG).
- 2) la droite (FD).
- 3) la demi-droite [BH).
- 4) la droite (ED).



**M2**  
**Ent 2**

Sur cette figure, donne la nature précise de :

- 1) la demi-droite [RT).
- 2) la droite (BE).
- 3) la droite (TU).
- 4) la droite (UE).



## M3 – Construire des centres remarquables.

Demande les feuilles annexes à ton professeur.

## M4 – Construire le cercle inscrit dans un triangle.

Demande les feuilles annexes à ton professeur.

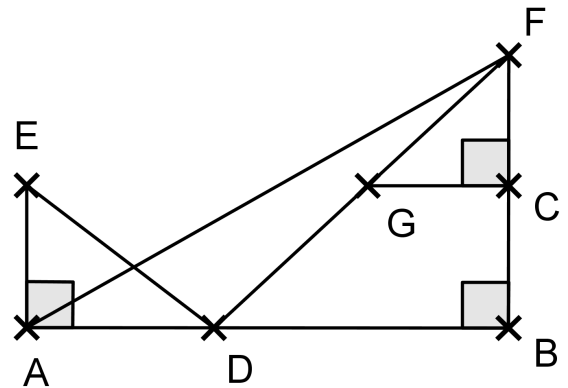
## M5 - Reconnaître une hypoténuse et un côté adjacent.

**M5**  
**Ent 1**

- 1) Donne le nom de trois hypoténuses.
- 2) Recopie et complète les phrases suivantes :

« Dans le triangle ... rectangle en ... , le côté adjacent à l'angle  $\widehat{E}$  est ..... »

« Dans le triangle ... rectangle en ... , le côté adjacent à l'angle  $\widehat{DFB}$  est ..... »

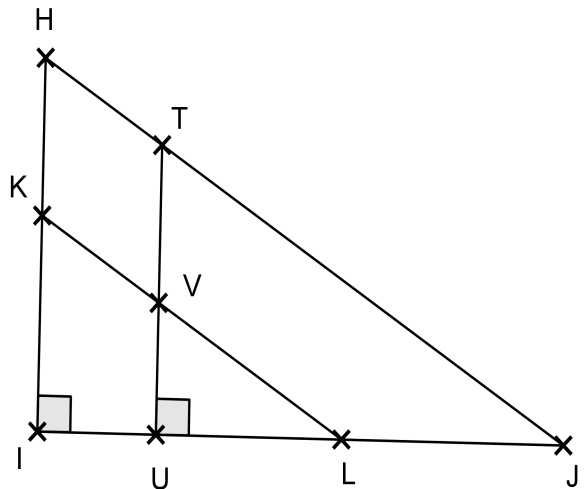


**M5**  
**Ent 2**

- 1) Donne le nom de trois hypoténuses.
- 2) Recopie et complète les phrases suivantes :

« Dans le triangle ... rectangle en ... , le côté adjacent à l'angle  $\widehat{J}$  est ..... »

« Dans le triangle ... rectangle en ... , le côté adjacent à l'angle  $\widehat{LVU}$  est ..... »

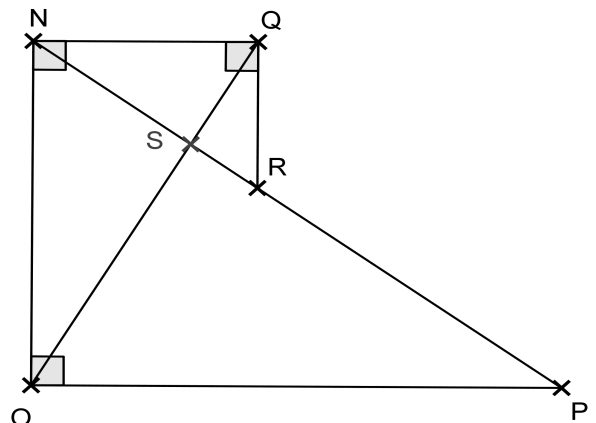


**M5**  
**Ent 3**

- 1) Donne le nom de trois hypoténuses.
- 2) Recopie et complète les phrases suivantes :

« Dans le triangle ... rectangle en ... , le côté adjacent à l'angle  $\widehat{P}$  est ..... »

« Dans le triangle ... rectangle en ... , le côté adjacent à l'angle  $\widehat{NQO}$  est ..... »

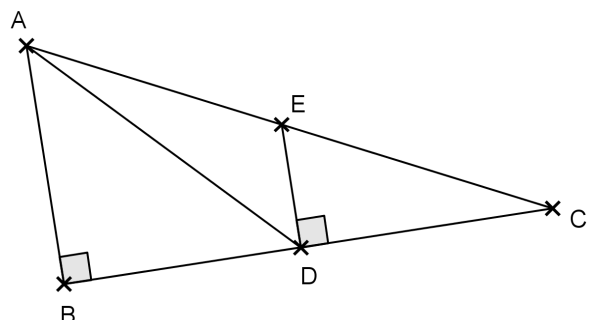


## M6 - Triangle rectangle et cosinus.

**M6**  
**Ent 1**

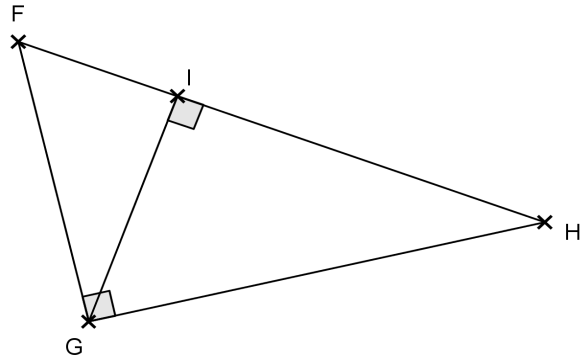
En précisant le triangle rectangle dans lequel on se place :

- 1) Exprimer  $\cos(\widehat{ADB})$ .
- 2) Exprimer  $\cos(\widehat{C})$ .



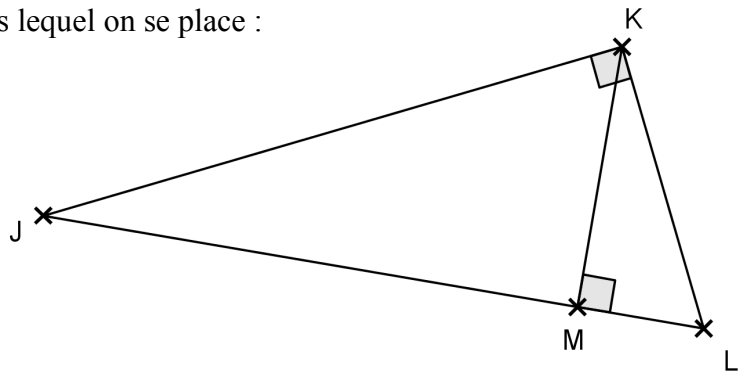
**M6**  
**Ent 2** En précisant le triangle rectangle dans lequel on se place :

- 1) Exprimer  $\cos(\widehat{H})$ .
- 2) Exprimer  $\cos(\widehat{IGH})$ .



**M6**  
**Ent 3** En précisant le triangle rectangle dans lequel on se place :

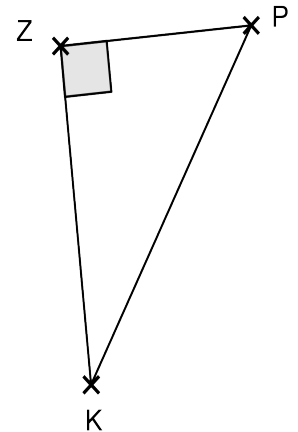
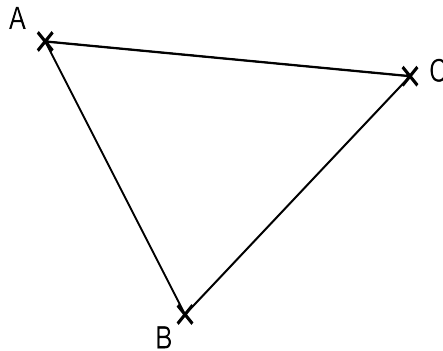
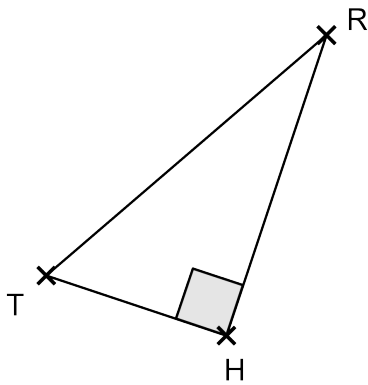
- 1) Exprimer  $\cos(\widehat{L})$ .
- 2) Exprimer  $\cos(\widehat{MKL})$ .



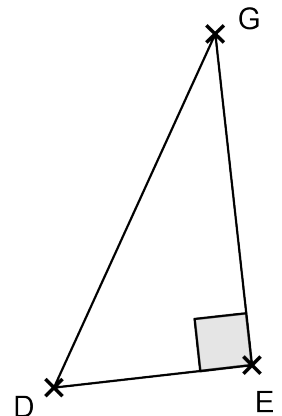
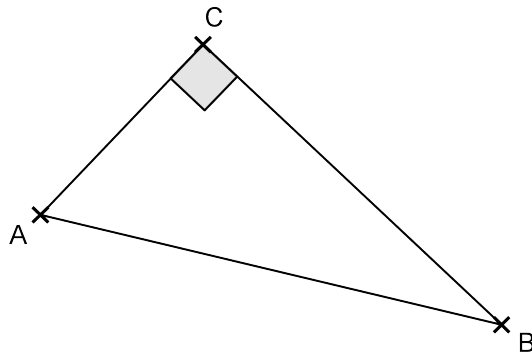
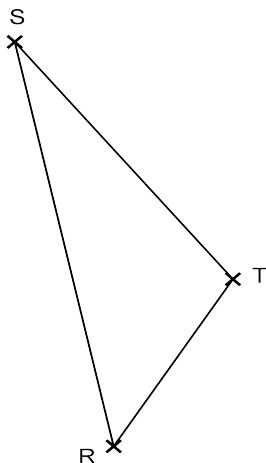
**M7 – Écrire l'égalité de Pythagore.**

Pour chaque triangle écris si possible les égalités données par le théorème de Pythagore :

**M7**  
**Ent 1**

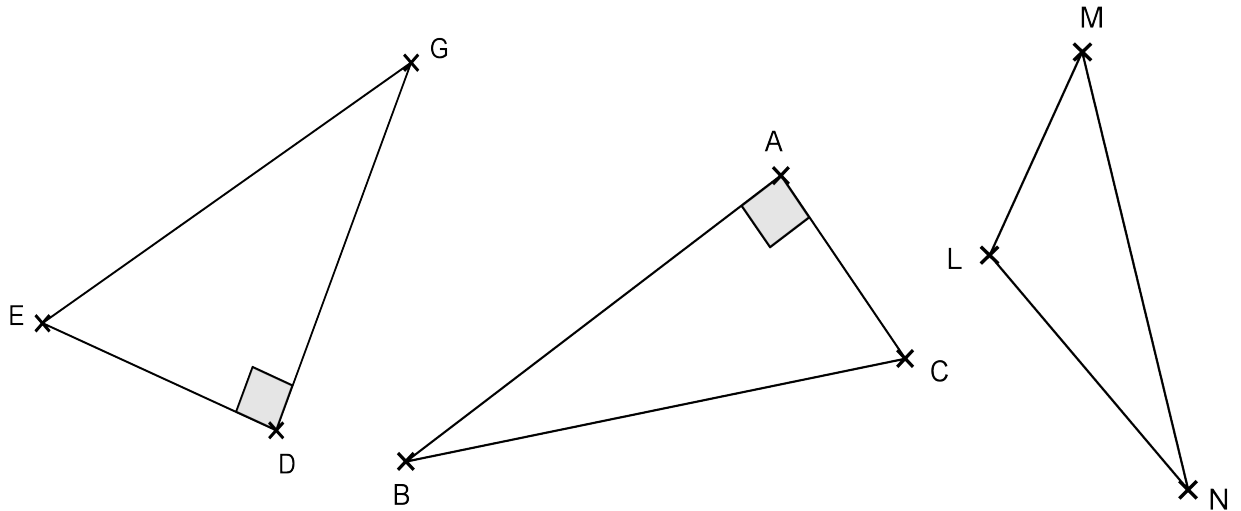


**M7**  
**Ent 2**





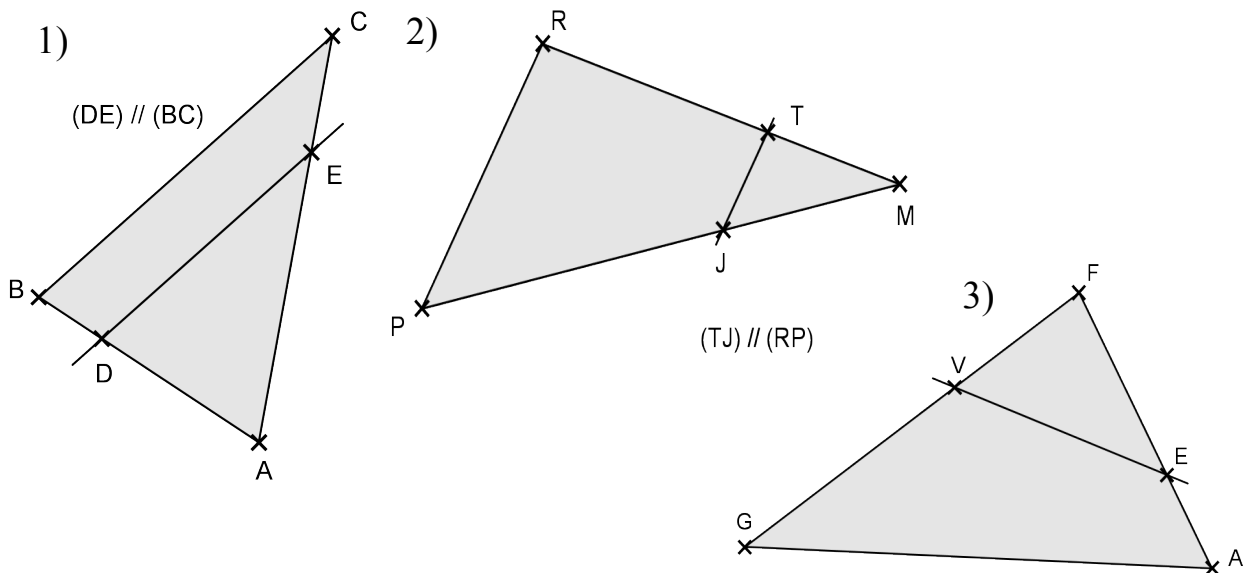
**M7**  
**Ent 3**



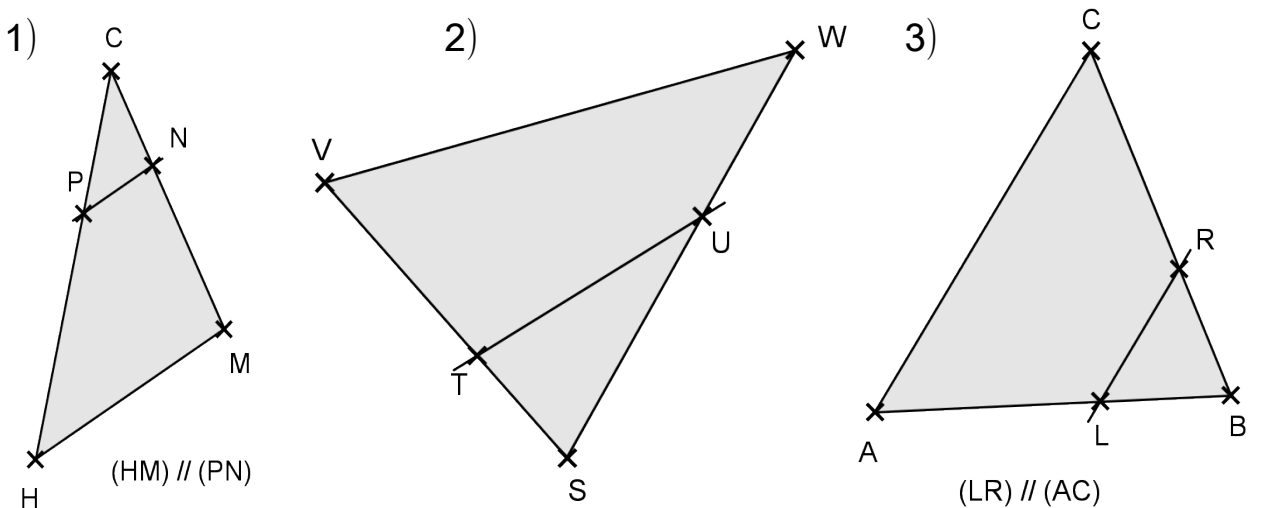
**M8 - Écrire des côtés proportionnels avec le théorème de Thalès.**

Pour chaque figure, donner si c'est possible les côtés qui sont proportionnels à l'aide du théorème de Thalès.

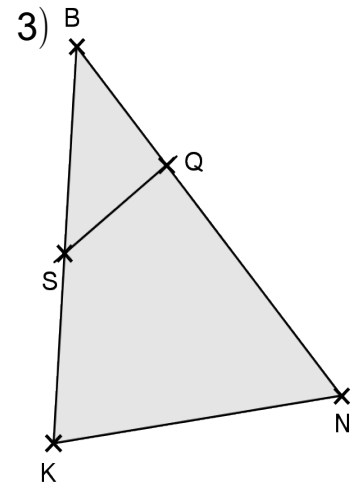
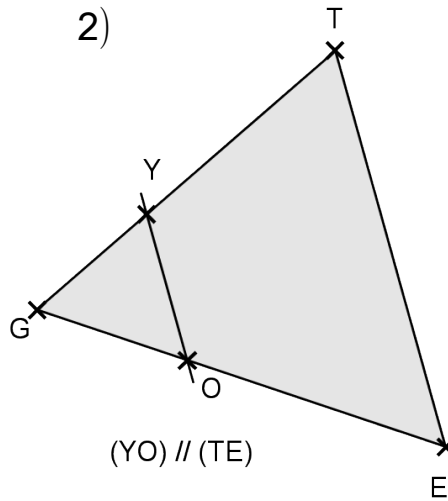
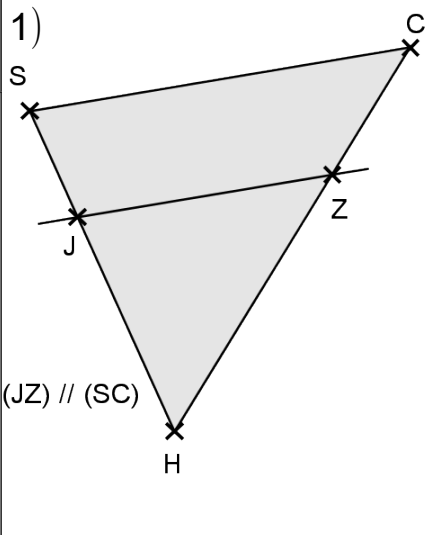
**M8**  
**Ent 1**



**M8**  
**Ent 2**



**M8**  
**Ent 3**

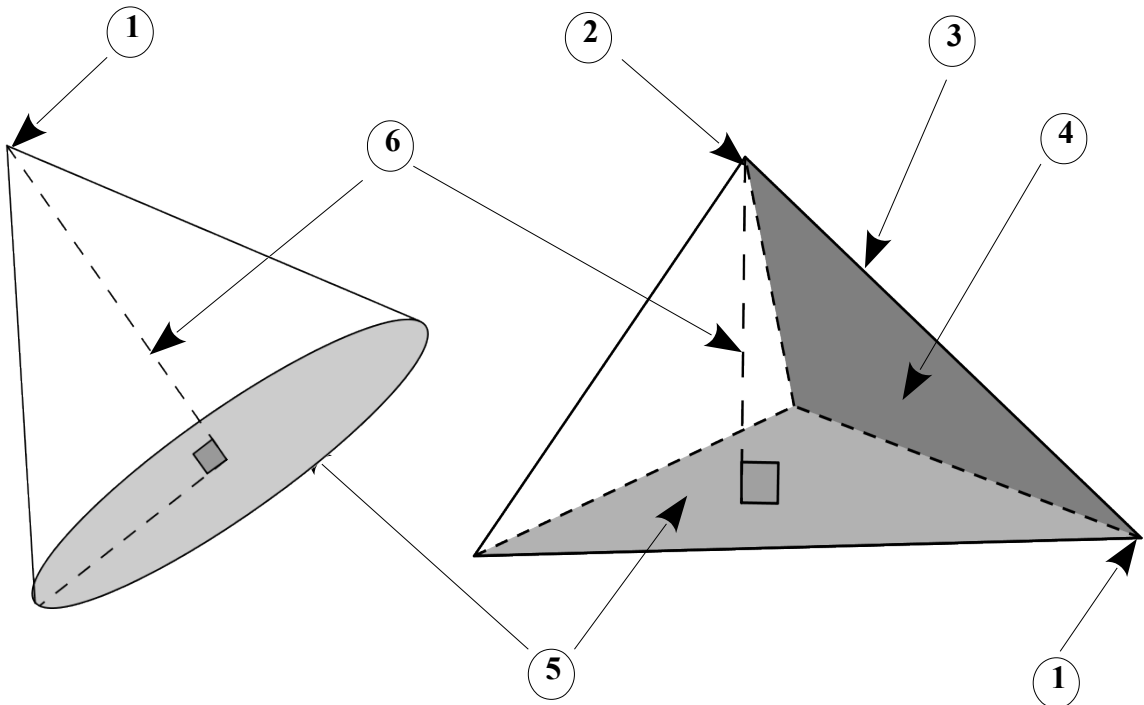


# N – Espace

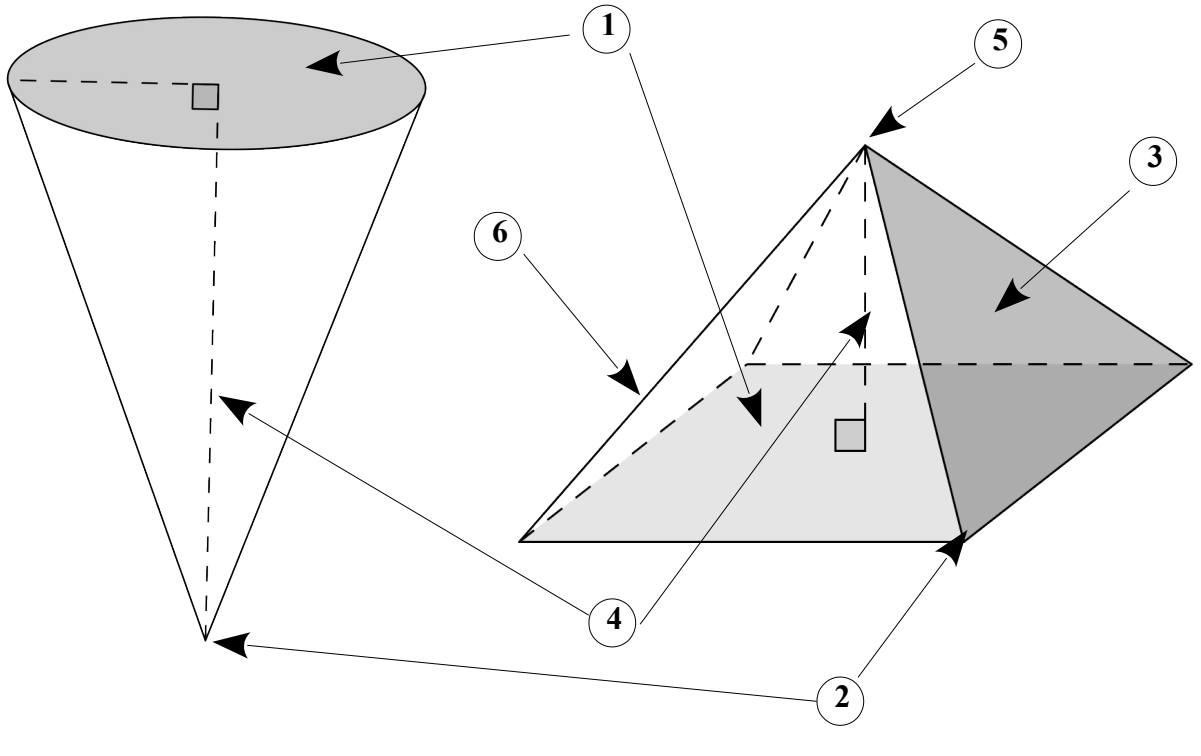
**N1 – Connaître le vocabulaire de la pyramide et du cône.**

Donne le nom des objets désignés par les numéros 1 à 6.

**N1**  
**Ent 1**



**N1**  
**Ent 2**



**N2 – Dessiner un cône et une pyramide en perspective cavalière.**

**N2**  
**Ent 1**

- 1) Dessine en perspective cavalière une pyramide à base rectangulaire.
- 2) Dessine en perspective cavalière un cône de révolution.

**N2**  
**Ent 2**

- 1) Dessine en perspective cavalière un cône de révolution.
- 2) Dessine en perspective cavalière une pyramide à base triangulaire.

**N3 – Dessiner un patron d'une pyramide.**

**N3**  
**Ent 1**

Construis un patron d'une pyramide dont la base est un carré de côté 3 cm et dont les faces latérales sont des triangles isocèles ayant deux côtés qui mesurent 4 cm.

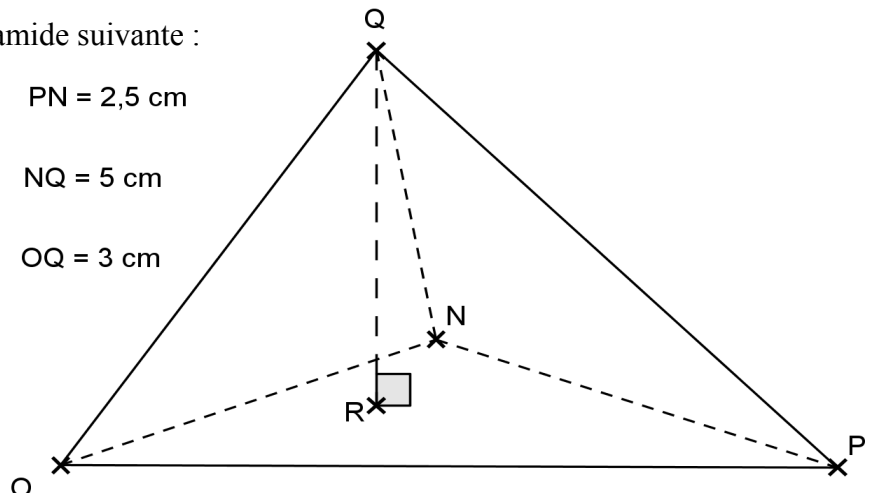
**N3**  
**Ent 2**

Construis un patron d'une pyramide dont la base est un rectangle de dimensions 4,5 cm sur 3,5 cm et dont les faces latérales sont des triangles isocèles ayant deux côtés qui mesurent 6 cm.

**N3**  
**Ent 3**

Construis le patron de la pyramide suivante :

- |             |             |
|-------------|-------------|
| OP = 4 cm   | PN = 2,5 cm |
| ON = 3,5 cm | NQ = 5 cm   |
| QP = 4 cm   | OQ = 3 cm   |



**N4 – Calculer le volume d'une pyramide et d'un cône.****N4**  
**Ent 1**

- 1) Calculer le volume d'une pyramide de hauteur 9,5 cm et dont la base est un carré de 15 cm de côté.
- 2) Calculer le volume d'un cône de hauteur 4 m et dont la base est un cercle de rayon 1,5 m.

**N4**  
**Ent 2**

- 1) Calculer le volume d'une pyramide de hauteur 8 m et dont la base est un triangle rectangle de dimension 3 m ; 4 m et 5 m.
- 2) Calculer le volume d'un cône de hauteur 6 cm et dont la base est un cercle de rayon 3 cm.

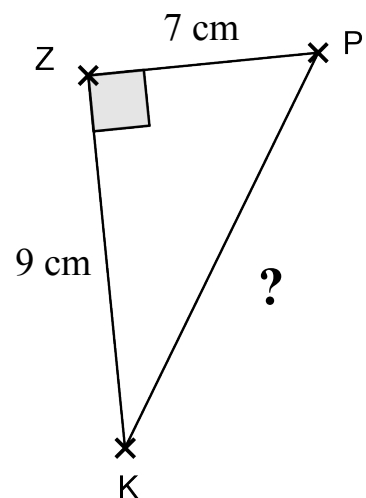
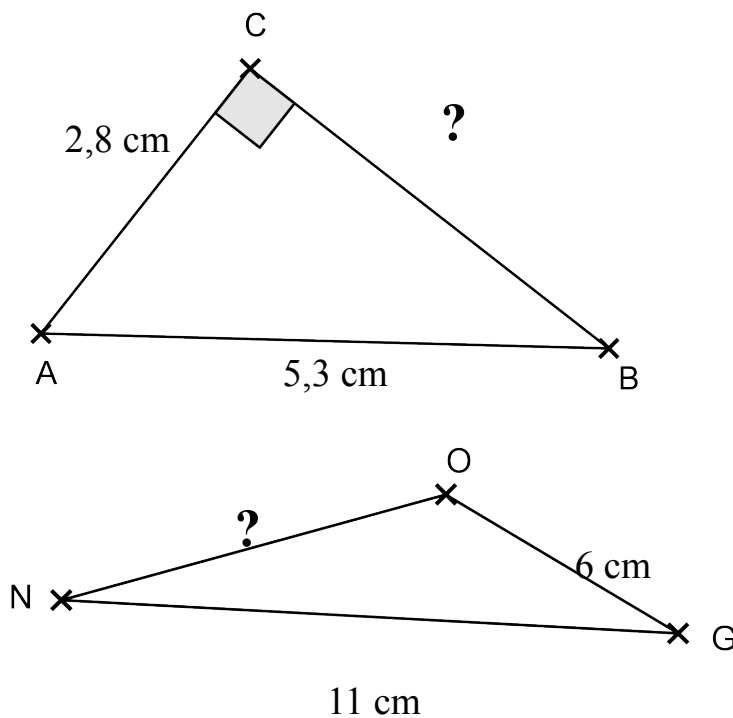
**N4**  
**Ent 3**

- 1) Calculer le volume d'une pyramide de hauteur 7 dm et dont la base est un rectangle de 3 dm sur 4,5 dm.
- 2) Calculer le volume d'un cône de hauteur 10 cm et dont la base est un cercle de rayon 7 cm.

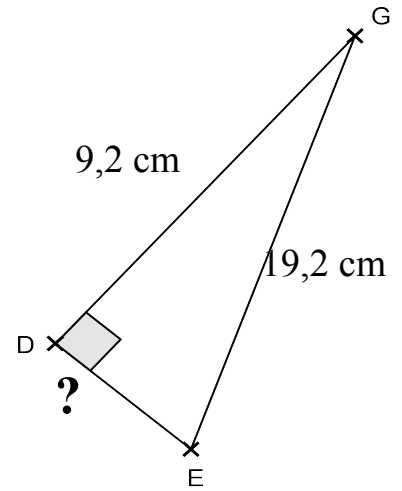
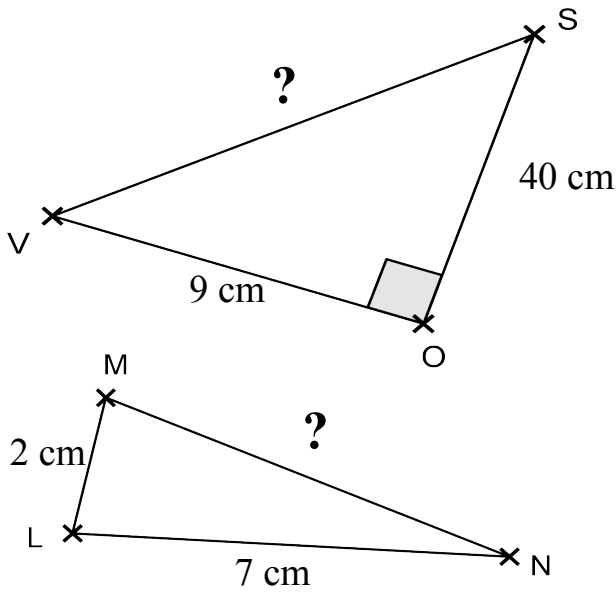
# O – Déterminer une longueur ou un angle

**O1 – Calculer une longueur avec le théorème de Pythagore (Niveau 1).**

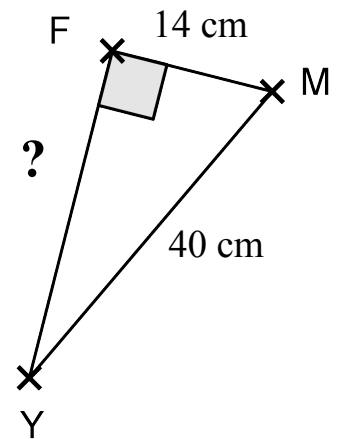
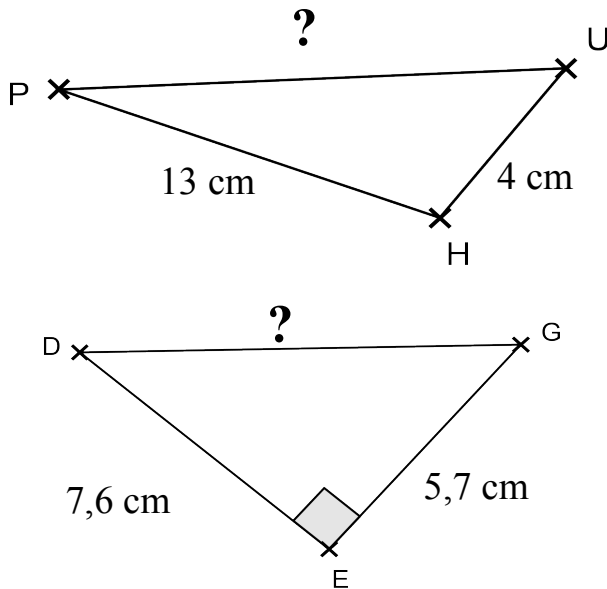
Ces figures ne sont pas tracées en vraie grandeur. Dans chaque cas, calcule si possible la longueur manquante au mm près. Justifie.

**O1**  
**Ent 1**

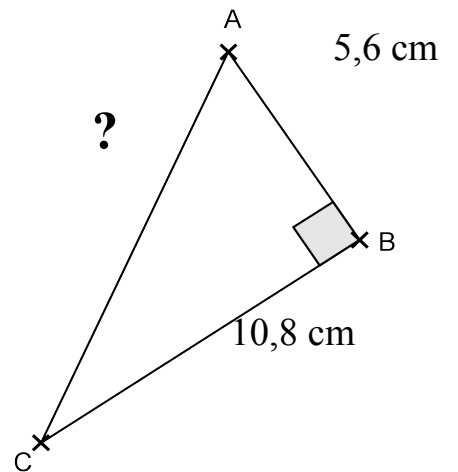
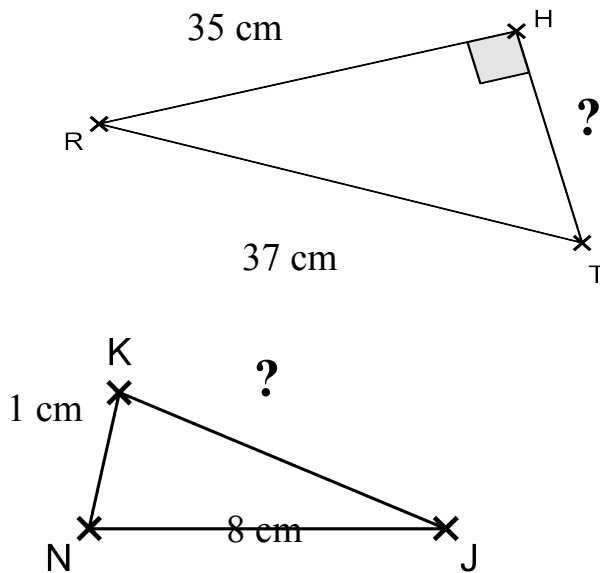
**O1**  
**Ent 2**



**O1**  
**Ent 3**



**O1**  
**Ent 4**



**O2 – Calculer une longueur avec le théorème de Pythagore (Niveau 2).**

Ces figures ne sont pas tracées en vraie grandeur.

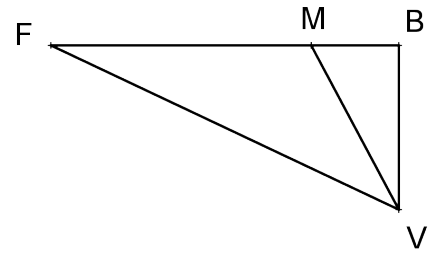
**O2  
Ent 1**

1) Reproduire cette figure à main levée en y faisant figurer les informations suivantes :



FBV est un triangle rectangle en B.  
MB = 9 cm    BV = 12 cm    FV = 25 cm

2) Calculer MV et FB au mm près en justifiant.



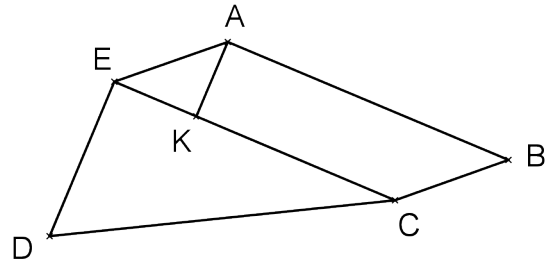
**O2  
Ent 2**

1) Reproduire cette figure à main levée en y faisant figurer les informations suivantes :



DC = 10 cm    AK = 2 cm  
KC = 5 cm    EC = 8 cm  
(EC) ⊥ (AK)  
DEC est un triangle rectangle en E.

2) Calculer EA et DE au mm près en justifiant.



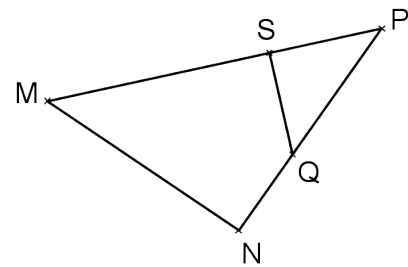
**O2  
Ent 3**

1) Reproduire cette figure à main levée en y faisant figurer les informations suivantes :



NQ = 4 cm    MN = 7 cm  
QP = 20 cm    SP = 15 cm  
(SQ) ⊥ (MP)  
MNP est un triangle rectangle en N.

2) Calculer SQ et MP au mm près en justifiant.

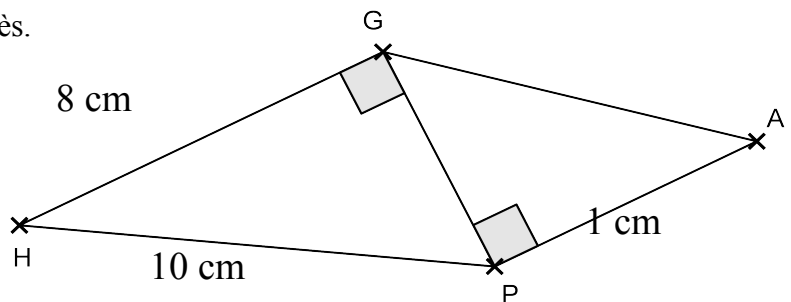


**O3 – Calculer une longueur avec le théorème de Pythagore (Niveau 3).**

Ces figures ne sont pas tracées en vraie grandeur.

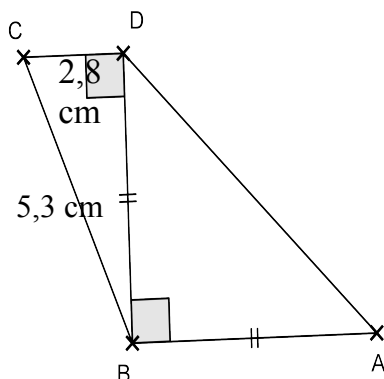
**O3  
Ent 1**

Calculer la longueur AG au mm près.  
Justifier.



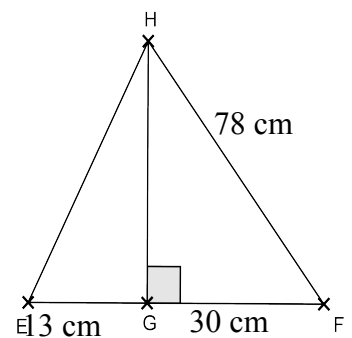
**O3  
Ent 2**

Calculer la longueur AD au mm près.  
Justifier.



**O3  
Ent 3**

Calculer la longueur EH au mm près.  
Justifier.

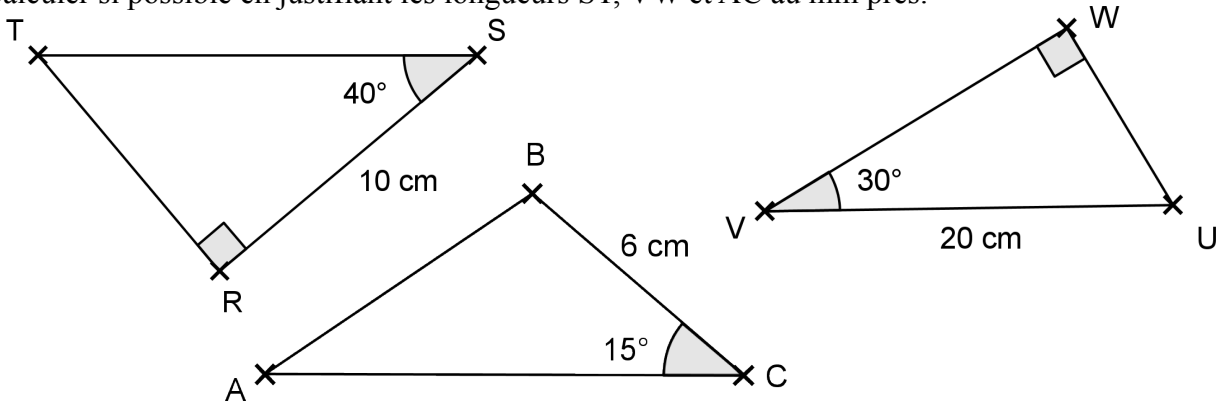


## O4 - Calculer une longueur avec le cosinus d'un angle (Niveau 1).

Ces triangles ne sont pas tracés en vraie grandeur.

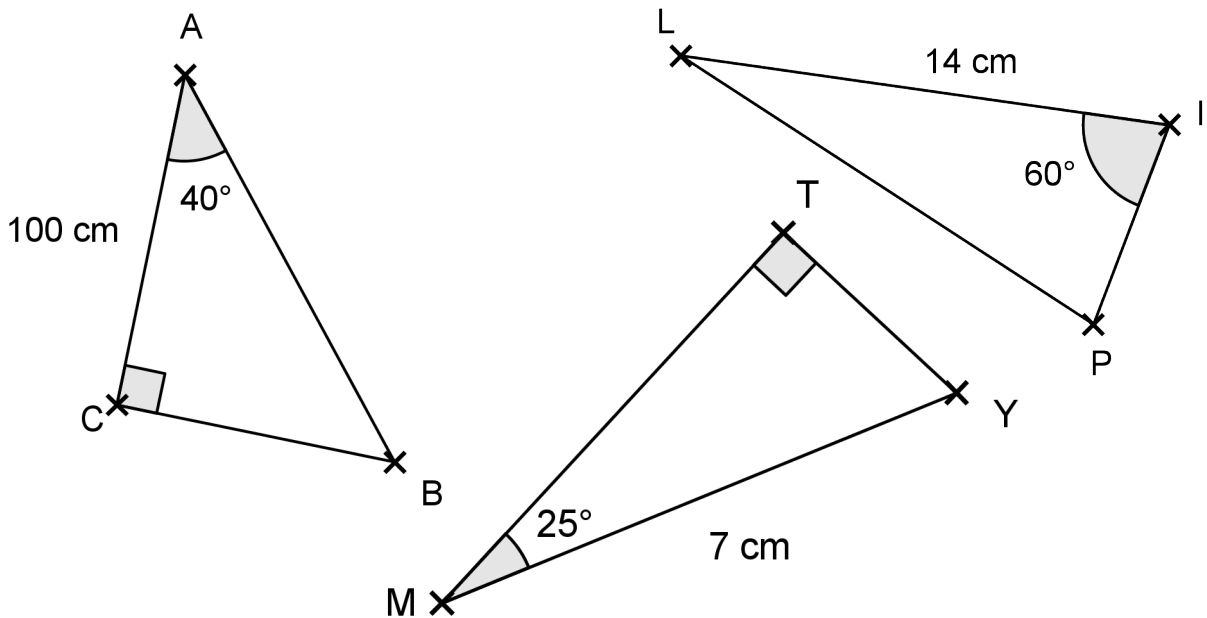
### O4 Ent 1

Calculer si possible en justifiant les longueurs ST, VW et AC au mm près.



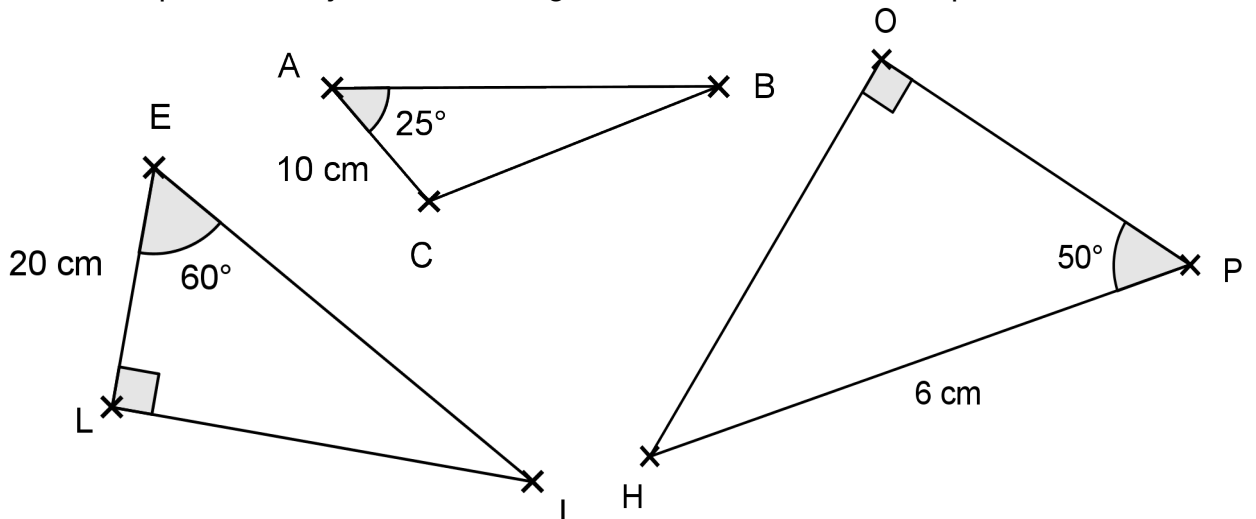
### O4 Ent 2

Calculer si possible en justifiant les longueurs AB, IP et MT au mm près.



### O4 Ent 3

Calculer si possible en justifiant les longueurs AB, OP et EI au mm près.

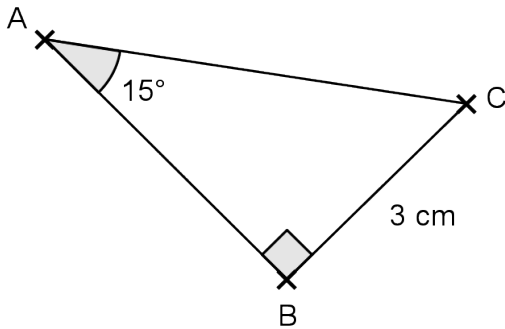


## 05 – Calculer une longueur avec le cosinus d'un angle (Niveau 2).

Ces triangles ne sont pas tracés en vraie grandeur.

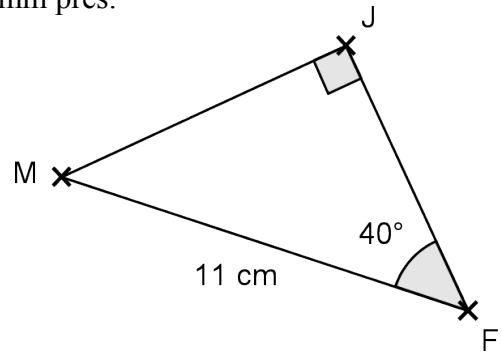
**05**  
**Ent 1**

Calculer en justifiant la longueur AC au mm près.



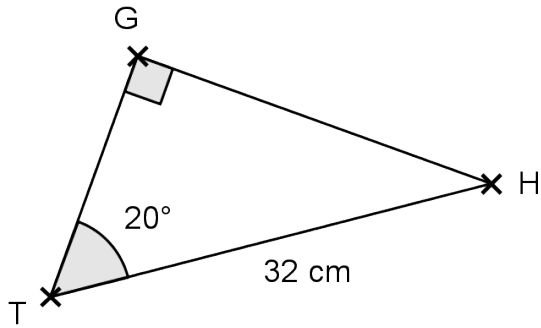
**05**  
**Ent 2**

Calculer en justifiant la longueur MJ au mm près.



**05**  
**Ent 3**

Calculer en justifiant la longueur GH au mm près.

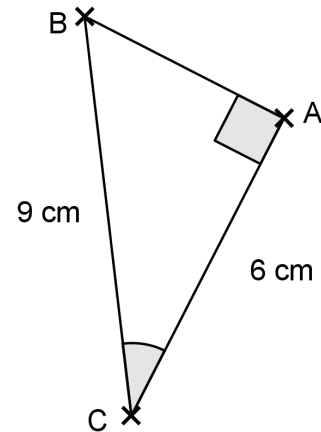
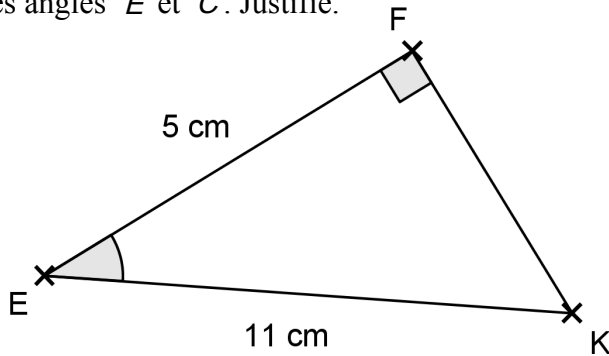


## 06 – Calculer un angle avec le cosinus d'un angle .

Ces triangles ne sont pas tracés en vraie grandeur.

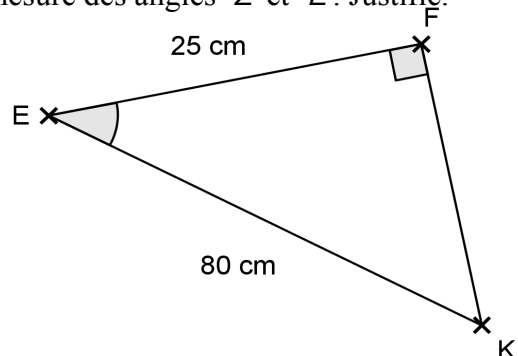
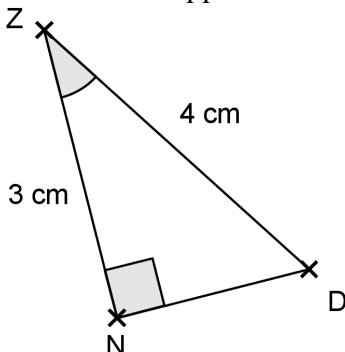
**06**  
**Ent 1**

Donne une valeur approchée au degré près de la mesure des angles  $\hat{E}$  et  $\hat{C}$ . Justifie.



**06**  
**Ent 2**

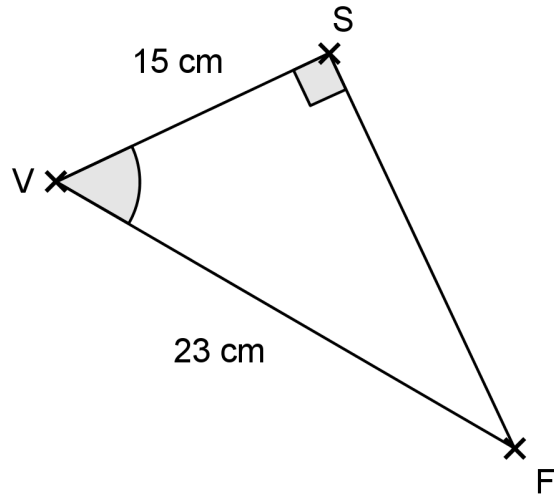
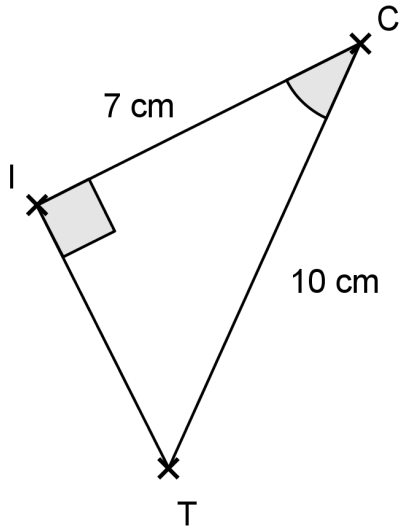
Donne une valeur approchée au degré près de la mesure des angles  $\hat{Z}$  et  $\hat{E}$ . Justifie.





**06**  
**Ent 3**

Donne en justifiant une valeur approchée au degré près de la mesure des angles  $\hat{C}$  et  $\hat{V}$ .

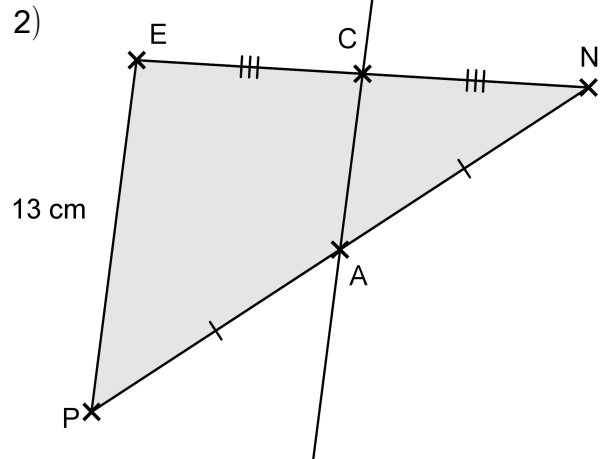
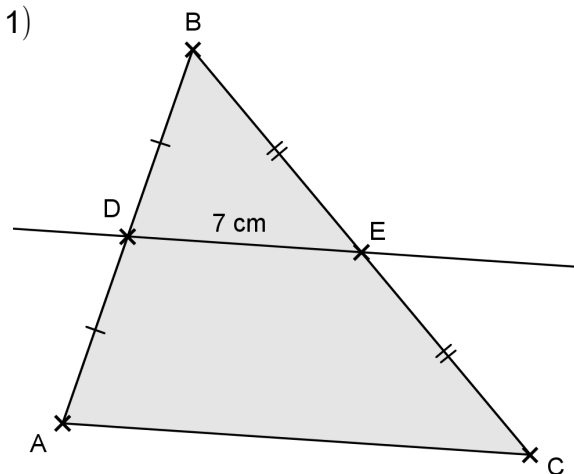


**07 - Calculer une longueur avec la droite des milieux (Niveau 1).**

Ces figures ne sont pas tracées en vraie grandeur.

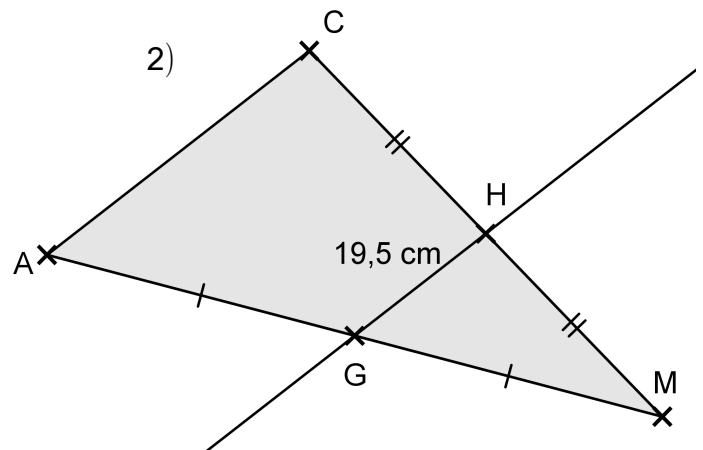
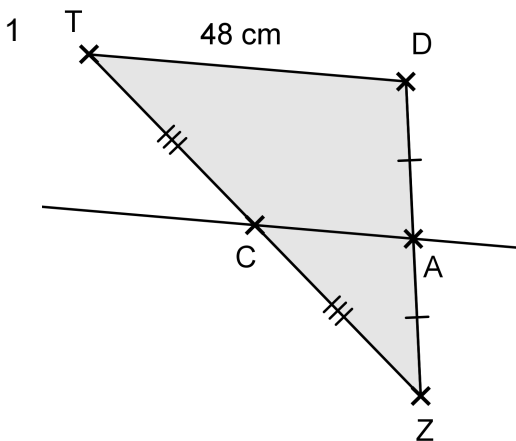
**07**  
**Ent 1**

Calcule en justifiant dans chacun des cas la longueur AC.



**07**  
**Ent 2**

Calcule en justifiant dans chacun des cas la longueur AC.



**08 – Calculer une longueur avec la droite des milieux (Niveau 2).**

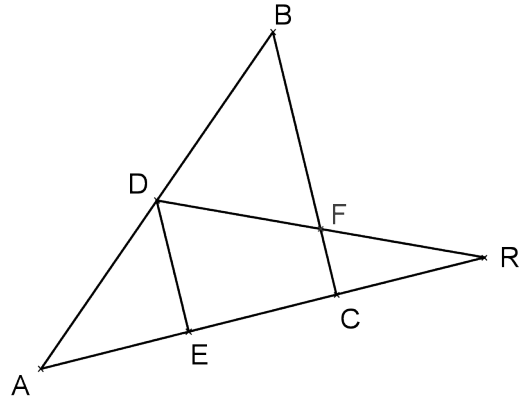
Ces figures ne sont pas tracées en vraie grandeur.

**08**  
**Ent 1**

1) Reproduire cette figure à main levée en y faisant figurer les informations suivantes :

D est le milieu de [BA].  
 $AE = EC = CR$   
 F est le milieu de [DR].  
 $DE = 10,4$  cm.

2) Calculer la longueur BC en justifiant.

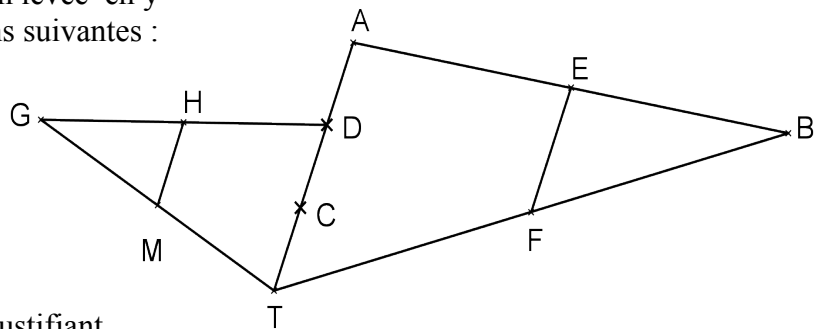


**08**  
**Ent 2**

1) Reproduire cette figure à main levée en y faisant figurer les informations suivantes :

F est le milieu de [TB].  
 E est le milieu de [AB].  
 $AD = DC = CT$   
 H est le milieu de [GD].  
 M est le milieu de [GT].  
 $EF = 4,5$  cm.

2) Calculer la longueur MH en justifiant.



**09 – Calculer une longueur avec le théorème de Thalès (Niveau 1).**

Ces figures ne sont pas tracées en vraie grandeur.

**09**  
**Ent 1**

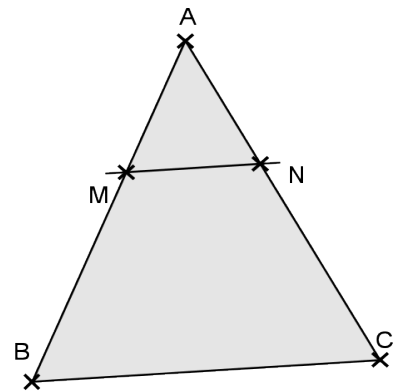
Les droites (MN) et (BC) sont parallèles.

1) Reproduire cette figure à main levée en y faisant figurer les informations suivantes :



$AM = 5$  cm  
 $MN = 2$  cm  
 $BC = 6$  cm  
 $AC = 8$  cm

2) Calculer les longueurs AB et AN en justifiant.



**09**  
**Ent 2**

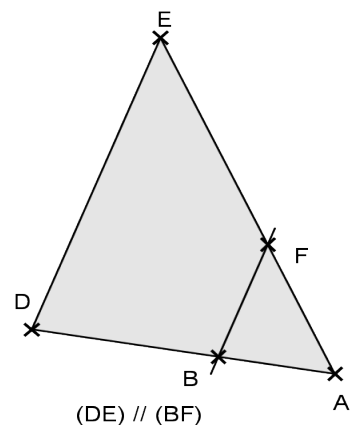
Les droites (DE) et (BF) sont parallèles.

1) Reproduire cette figure à main levée en y faisant figurer les informations suivantes :



$AF = 2$  cm  
 $AE = 7$  cm  
 $DA = 10$  cm  
 $BF = 5$  cm

2) Calculer les longueurs AB et DE en justifiant.



**09**  
**Ent 3**

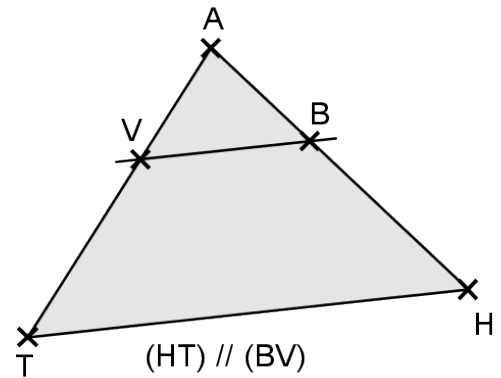
Les droites (VB) et (TH) sont parallèles.

1) Reproduire cette figure à main levée en y faisant figurer les informations suivantes :



AH = 11 cm  
AV = 2 cm  
VB = 4,5 cm  
AT = 6 cm

2) Calculer les longueurs AB et TH en justifiant.



**010 – Calculer une longueur avec le théorème de Thalès (Niveau 2).**

Ces figures ne sont pas tracées en vraie grandeur.

**010**  
**Ent 1**

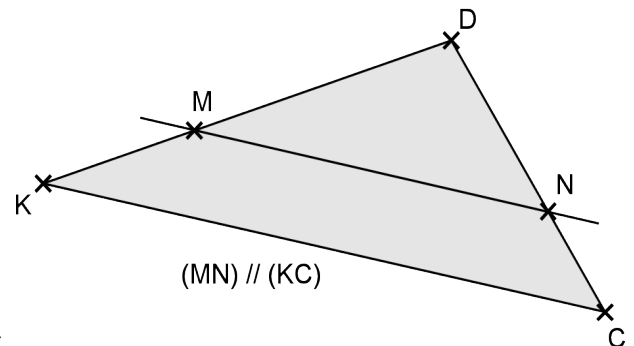
Les droites (MN) et (KC) sont parallèles.

1) Reproduire cette figure à main levée en y faisant figurer les informations suivantes :



KM = 4 cm  
MN = 1,5 cm  
MD = 2 cm  
DN = 5 cm

2) Calculer les longueurs KC et NC en justifiant.



**010**  
**Ent 2**

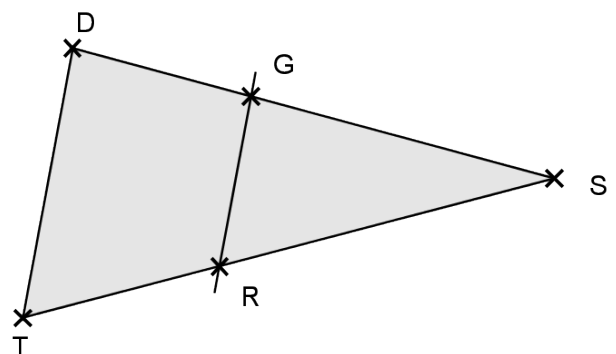
Les droites (DT) et (RG) sont parallèles.

1) Reproduire cette figure à main levée en y faisant figurer les informations suivantes :



DS = 11 cm  
GD = 3 cm  
DT = 4 cm  
RS = 5,5 cm

2) Calculer les longueurs GR et RT en justifiant.



**010**  
**Ent 3**

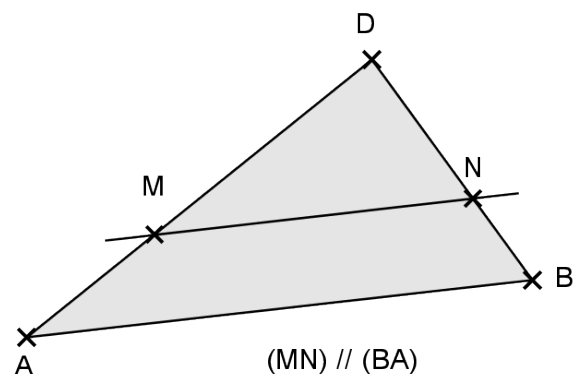
Les droites (MN) et (AB) sont parallèles.

1) Reproduire cette figure à main levée en y faisant figurer les informations suivantes :



NB = 2 cm  
DN = 4 cm  
MD = 4,5 cm  
AB = 9 cm

2) Calculer les longueurs AM et MN en justifiant.

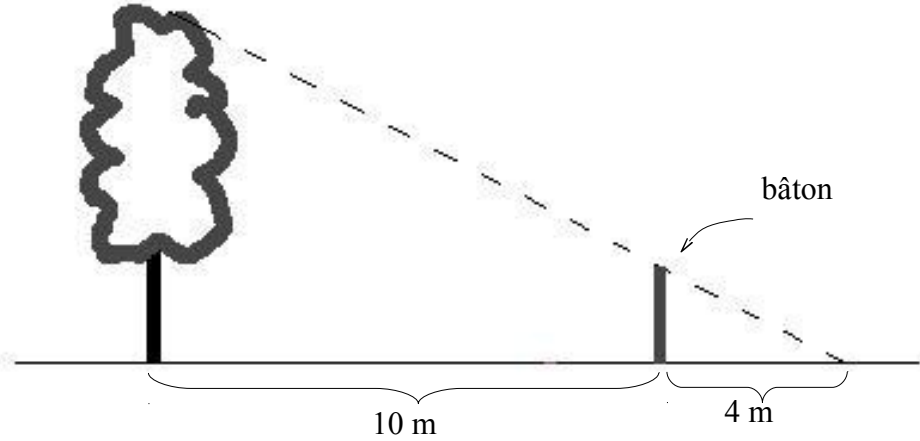


### O11 – Calculer une longueur avec le théorème de Thalès (Niveau 3).

Les figures ne sont pas tracées en vraie grandeur.

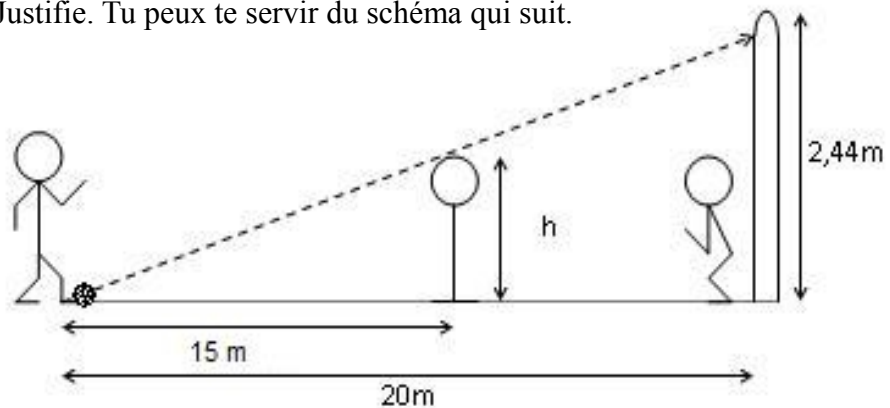
**O11**  
**Ent 1**

On souhaite mesurer la hauteur d'un arbre. On dispose pour cela d'un bâton qui mesure 1,5 m (voir le dessin qui suit). Calcule en justifiant la hauteur de cet arbre.



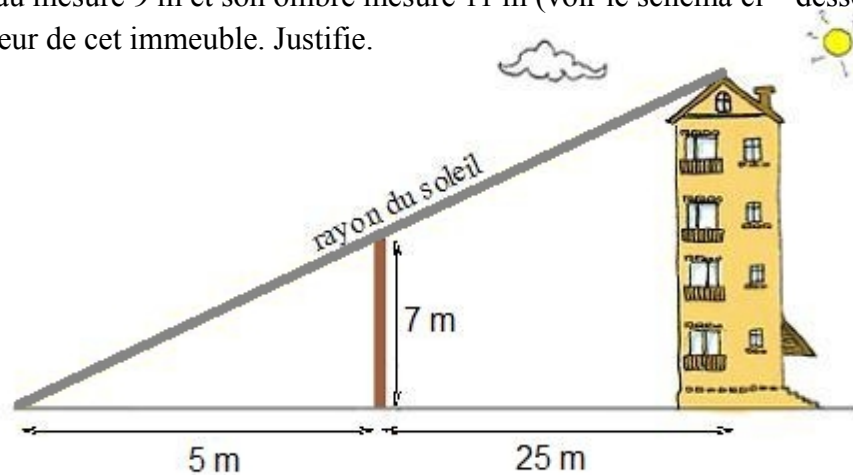
**O11**  
**Ent 2**

Un joueur de foot s'apprête à tirer un coup franc à 20 mètres du but. Un mur de joueurs est placé à 15 mètres du ballon. La cage du gardien a pour hauteur 2,44 mètres. On suppose que le tireur tire en ligne droite. Quelle doit être la taille minimale des joueurs formant le mur pour que le tireur rate son tir? Justifie. Tu peux te servir du schéma qui suit.



**O11**  
**Ent 3**

Par une journée ensoleillée, on souhaite mesurer la hauteur d'un immeuble situé à 33 m d'un poteau. Ce poteau mesure 9 m et son ombre mesure 11 m (voir le schéma ci – dessous). Calculer la hauteur de cet immeuble. Justifie.

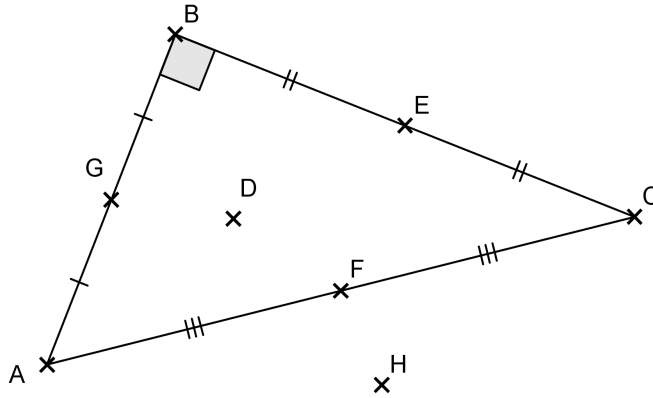


# P – Caractériser un point

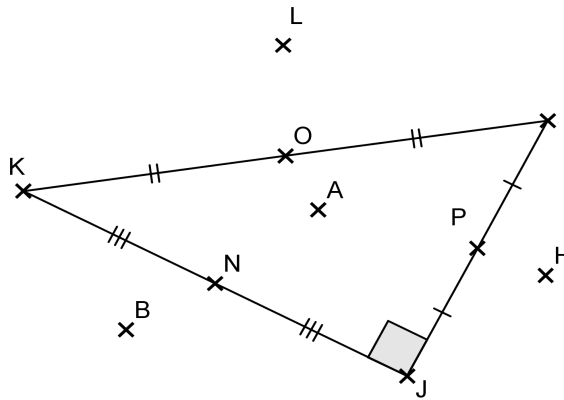
## P1 – Triangle rectangle et cercle

Donne le nom du centre du cercle circonscrit à ce triangle. Justifie.

**P1**  
**Ent 1**

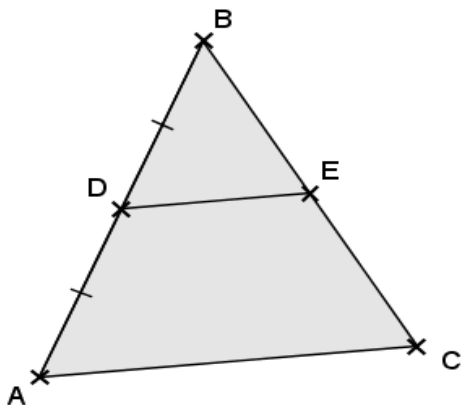


**P1**  
**Ent 2**



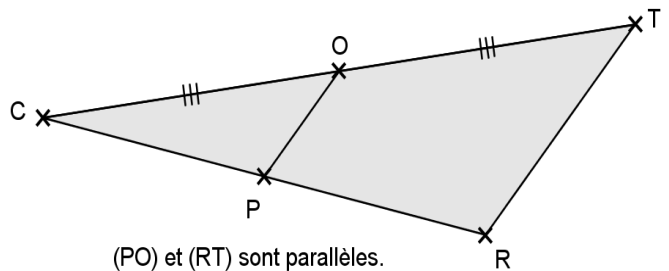
## P2 – Théorème de la droite des milieux – Niveau 1

**P2**  
**Ent 1** Où est placé E sur [BC] ?  
Justifie ta réponse.



(DE) et (AC) sont parallèles.

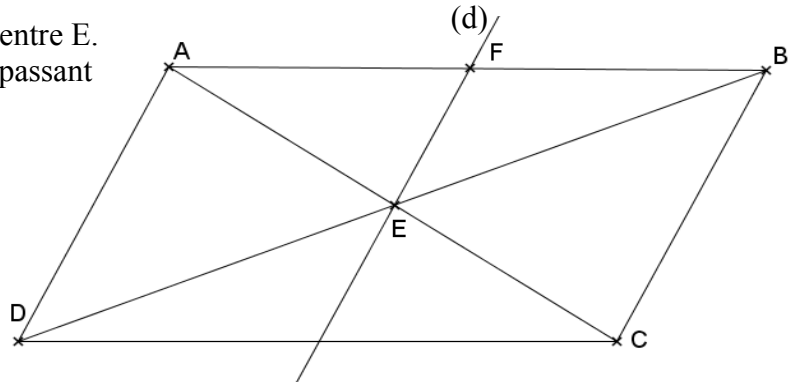
**P2**  
**Ent 2** Où est placé P sur [CR] ?  
Justifie ta réponse.



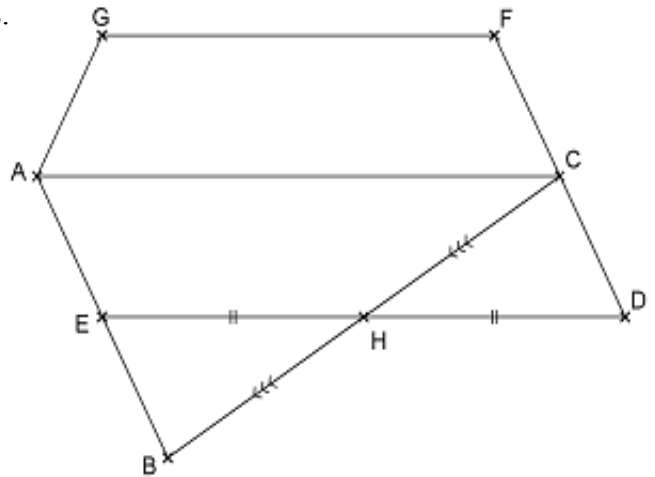
(PO) et (RT) sont parallèles.

### P3 - Théorème de la droite des milieux - Niveau 2

**P3** ABCD est un parallélogramme de centre E.  
**Ent 1** La droite (d) est la parallèle à (BC) passant par E. Elle coupe [AB] en F.  
 Que peut-on dire du point F ?  
 Justifier la réponse.



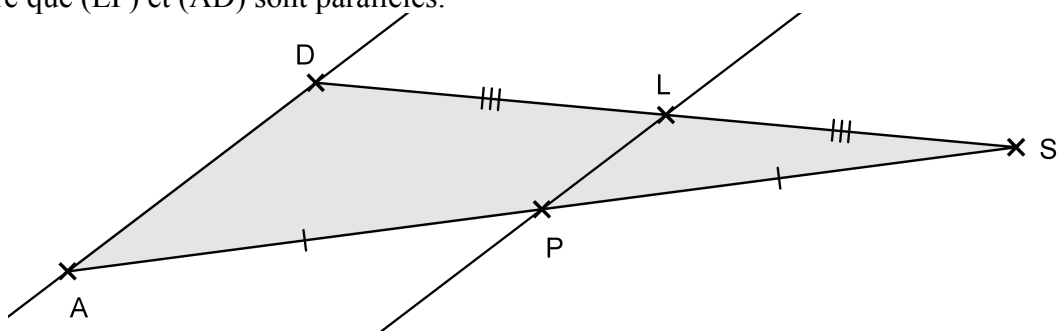
**P3** Les droites (GF), (AC) et (ED) sont parallèles.  
**Ent 2** Démontrer que E est le milieu de [AB].



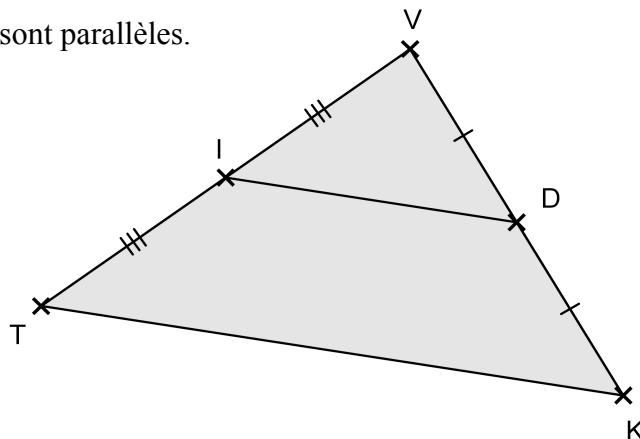
## Q - Caractériser une droite ou un segment

### Q1 - Théorème de la droite des milieux - Niveau 1

**Q1** Démontre que (LP) et (AD) sont parallèles.  
**Ent 1**



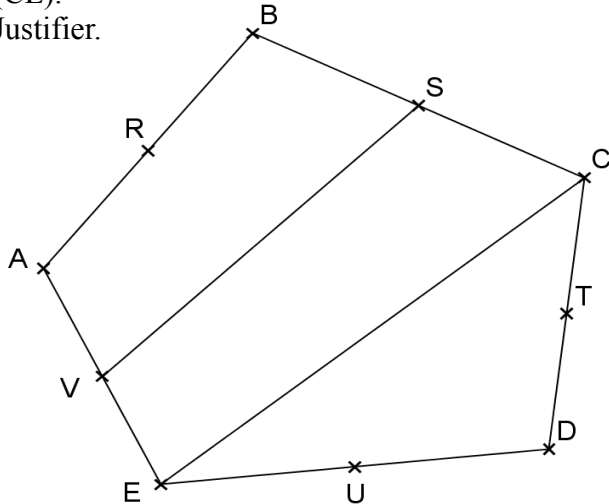
**Q1** Démontre que (TK) et (ID) sont parallèles.  
**Ent 2**



**Q2 - Théorème de la droite des milieux - Niveau 2**

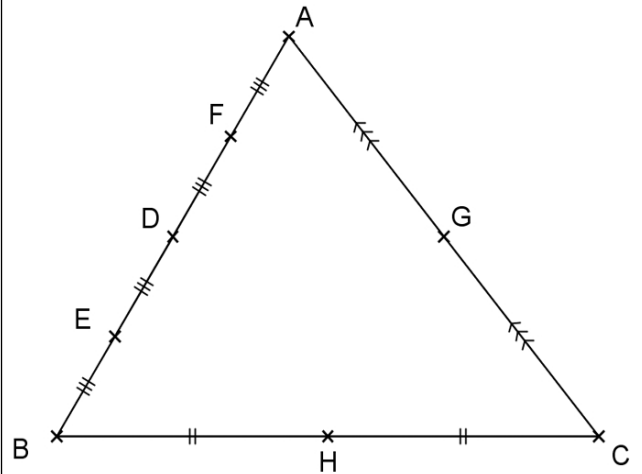
**Q2**  
**Ent 1**

R est le milieu de [AB]  
V est le milieu de [AE]  
S est le milieu de [BC]  
U est le milieu de [DE]  
T est le milieu de [CD]  
Donner une droite parallèle à la droite (CE).  
Justifier.



**Q2**  
**Ent 2**

Donner une droite parallèle à la droite (FG).  
Justifier.

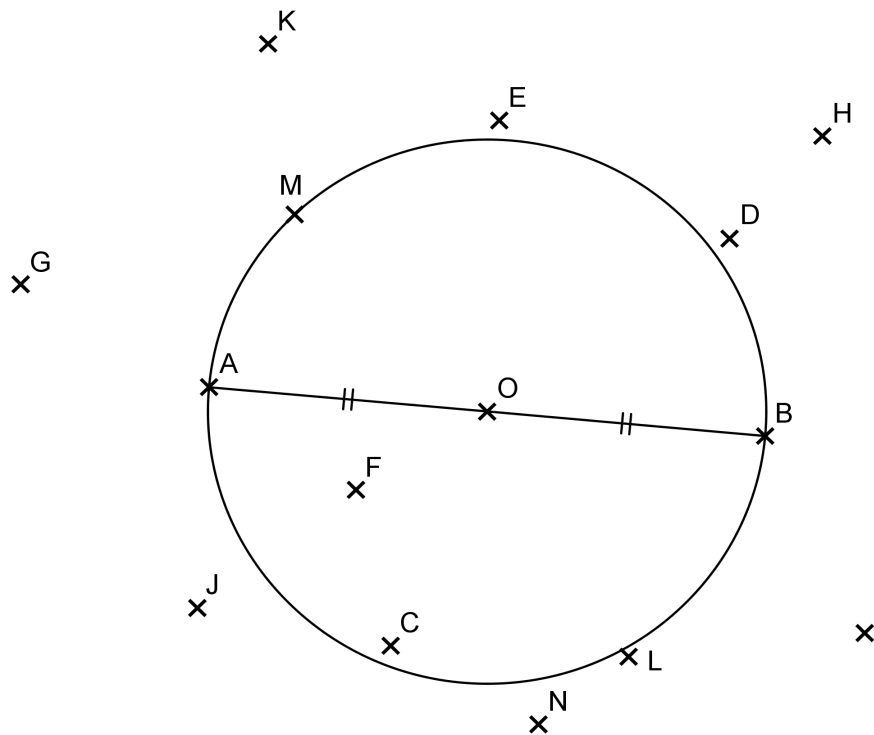


# R - Caractériser un polygone

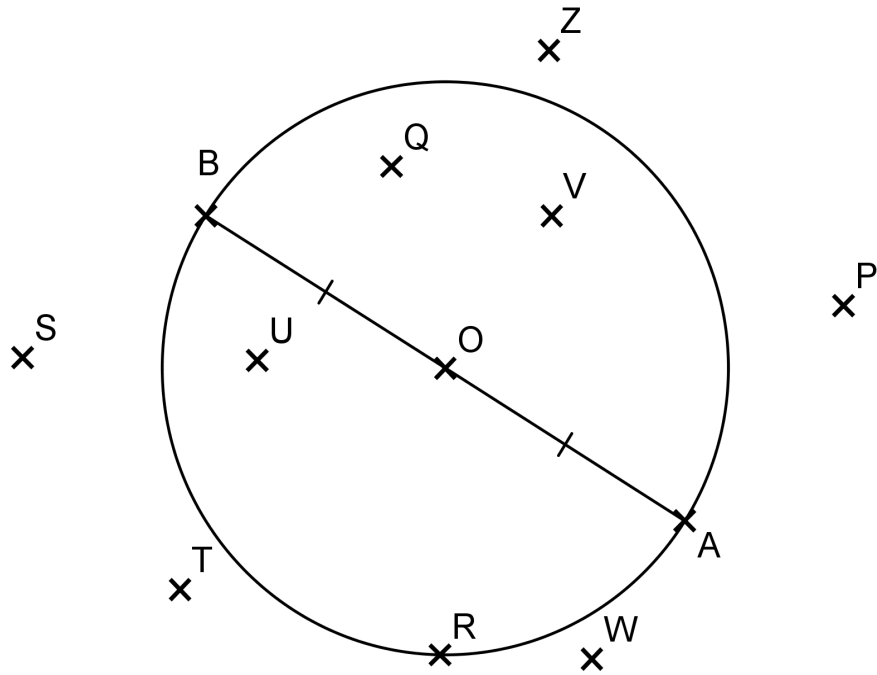
**R1 - Triangle rectangle et cercle**

Donne le nom d'un triangle rectangle dont les sommets sont des points de la figure. Justifie ta réponse.

**R1**  
**Ent 1**



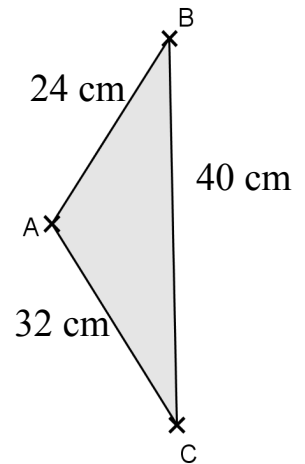
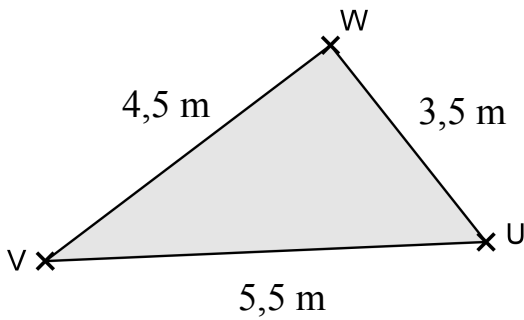
**R1**  
**Ent 2**



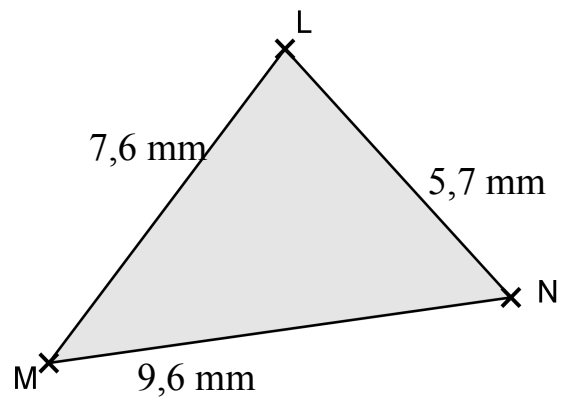
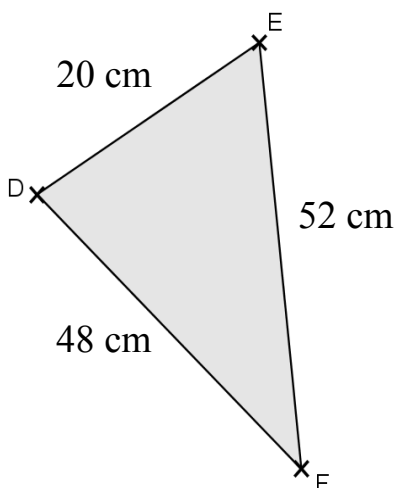
**R2 - Dire si un triangle est rectangle ou non (Niveau 1)**

Ces triangles sont-ils des triangles rectangles? Attention, ils ne sont pas tracés en vraie grandeur.

**R2**  
**Ent 1**

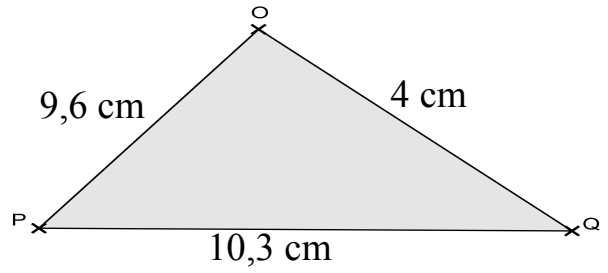
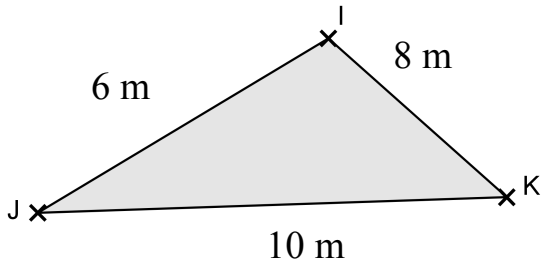


**R2**  
**Ent 2**

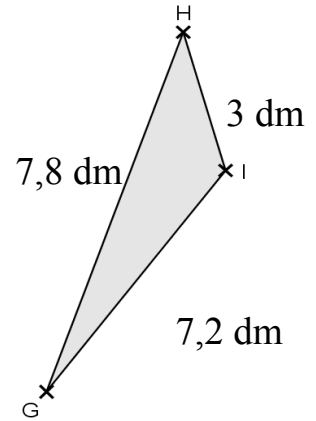
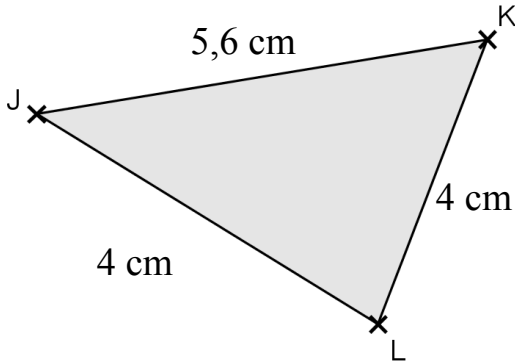




**R2**  
**Ent 3**



**R2**  
**Ent 4**

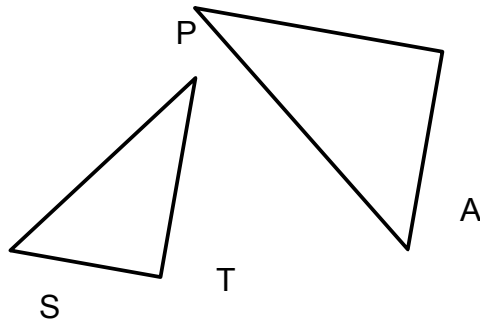


**R3 - Dire si un triangle est rectangle ou non (Niveau 2)**

**R3**  
**Ent 1**

Les figures suivantes ne sont pas tracées en vraie grandeur.

1) Reproduire cette figure à main levée sur la copie en y faisant figurer les informations suivantes :

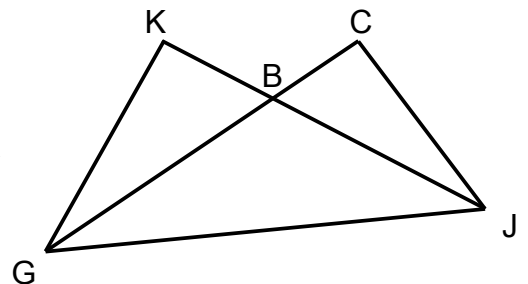


TP = 3 cm      ST = 3,6 cm  
AP = 7,8 cm      SA = 10,8 cm

2) Le triangle TAP est-il un triangle rectangle?

3) Reproduire cette figure à main levée sur la copie en y faisant figurer les informations suivantes ::

BG = 5 m      BK = 3 m      JG = 8 m  
CJ = 4 m      CB = 2 m



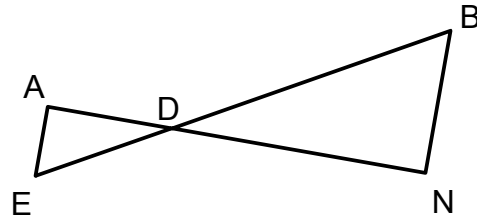
4) Le triangle GJC est-il un triangle rectangle?

**R3**  
**Ent 2**

Les figures suivantes ne sont pas tracées en vraie grandeur.

1) Reproduire cette figure à main levée sur la copie en y faisant figurer les informations suivantes :

$AE = 3,9 \text{ m}$                        $DN = 8 \text{ m}$   
 $BD = 10,5 \text{ m}$                      $DA = 5,2 \text{ m}$   
 $BE = 17 \text{ m}$

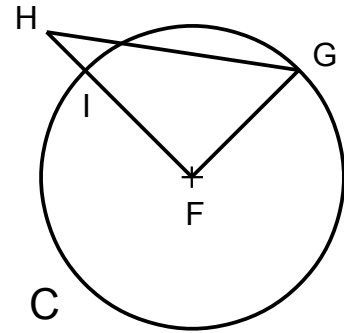


2) Le triangle DAE est-il un triangle rectangle?

3) Reproduire cette figure à main levée sur la copie en y faisant figurer les informations suivantes :

Les points I et G appartiennent au cercle C de centre F et de rayon 6 cm.

$GH = 10 \text{ cm}$      $HI = 2 \text{ cm}$



4) Le triangle FGH est-il un triangle rectangle?

# T – Proportionnalité et pourcentages

## T1 – Reconnaître un tableau de proportionnalité

Ces tableaux sont-ils des tableaux de proportionnalité? Justifie.

**T1**  
**Ent 1**

4	12	56
5	15	70
8	15	20
10	18,75	24


**T1**  
**Ent 2**

12	6	7
4,8	2,4	2,8
8	6	10
9,6	7,2	11



## T2 – Compléter un tableau de proportionnalité avec le produit en croix

Reproduis et complète le tableau de proportionnalité en utilisant les produits en croix.

**T2**  
**Ent 1**

7	2		2,5	
	5	0,8		10


**T2**  
**Ent 2**

	3	4	7	
7		5		3


**T2**  
**Ent 3**

6	10		8	
	4	3		5


**T2**  
**Ent 4**

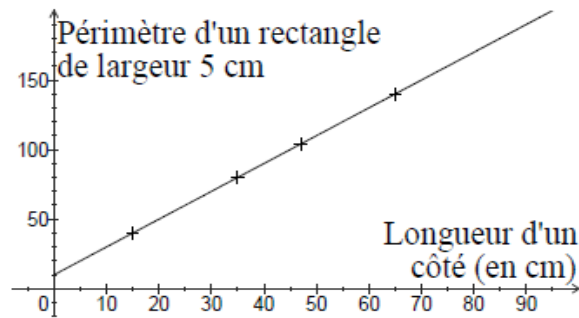
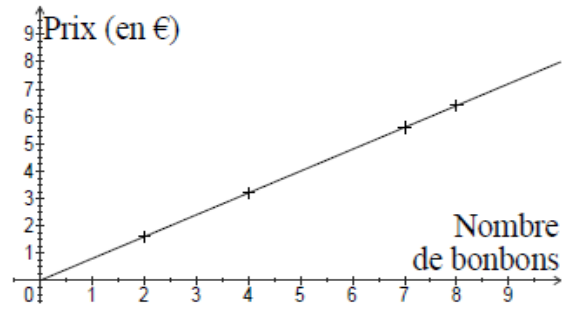
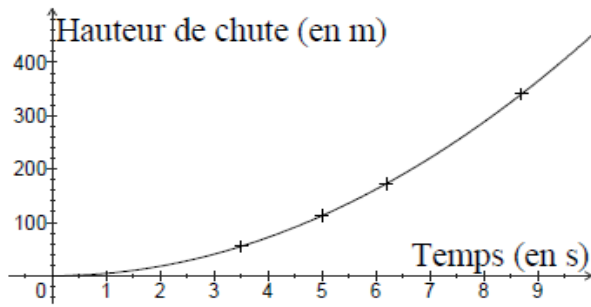
8	2,4		5	
10		7,5		3,2



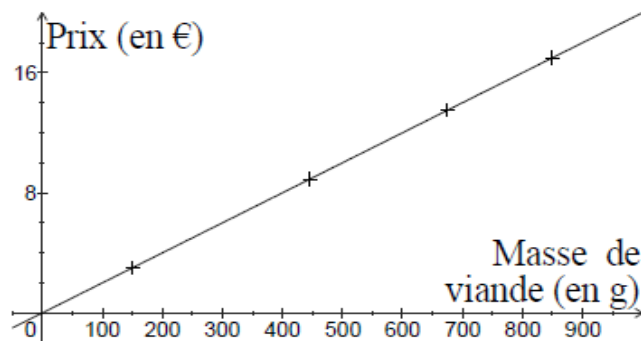
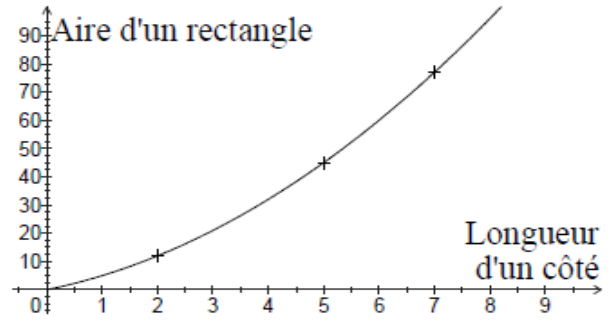
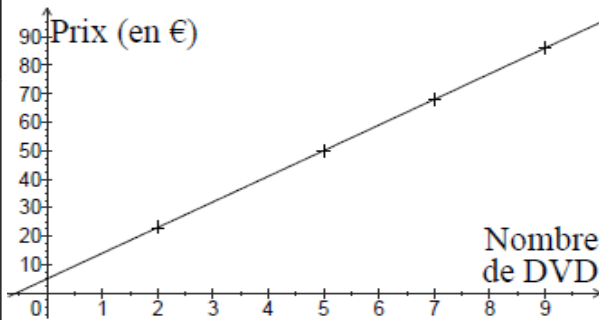
**T3 – Reconnaître une situation de proportionnalité à partir d'un graphique**

Parmi ces 3 graphiques, un seul représente une situation de proportionnalité. Lequel? Justifie.

**T3  
Ent 1**



**T3  
Ent 2**



**T4 – Résoudre un problème en utilisant la proportionnalité**

**T4 Ent 1** Le quinoa est une céréale très utilisée en Amérique du Sud pour ses qualités nutritives. On lit sur un paquet que, pour 100 g de quinoa, les valeurs nutritionnelles sont 13 g de protéines, 69,3 g de glucides et 6,5 g de lipides.



Quelles quantités respectives de protéines, de glucides et de lipides mange-t-on avec 75 g de quinoa ? Explique ton raisonnement.

**T4 Ent 2** Pour la préparation d'un dessert pour 6 personnes, il faut les ingrédients et les quantités suivants : 300 g de figes fraîches, 18 cL de lait concentré non sucré et 60 g de sucre en poudre. Déterminer les quantités nécessaires pour chaque ingrédient pour 10 personnes.

**T5 – Appliquer un pourcentage (Niveau 1)**

**T5 Ent 1** Dans un collège il y a 440 élèves. 85% des élèves de ce collège sont demi-pensionnaires. Combien d'élèves sont demi-pensionnaires dans ce collège?



**T5 Ent 2** Sur un paquet de céréales de 350 g, on peut lire « Flocons d'avoine : 5% ». Quelle est la quantité de flocons d'avoine contenue dans ce paquet?



**T5 Ent 3** Dans la classe de 5èD, il y a 25 élèves et 48% d'entre eux sont des filles. Combien y a-t-il de filles dans cette classe?



**T5 Ent 4** À cause des pluies acides, environ 8 % des arbres mourront cette année. Combien d'arbres périront cette année dans une plantation de 3400 arbres ?

**T6 – Appliquer un pourcentage (Niveau 2)**

**T6 Ent 1** Au collège Louis Lumière : 112 élèves se sont présentés au brevet et le pourcentage de réussite est 75 %. Combien d'élèves n'ont pas eu le brevet ?



**T6 Ent 2** Le café vert perd 6 % de sa masse à la torréfaction. Si j'ai 22 kg de café vert, quel poids aurais-je après la torréfaction ?



**T6 Ent 3** Une casserole contient 1,2 L d'eau que l'on fait bouillir de façon que 20% de la quantité d'eau s'évapore. Quelle quantité d'eau reste-t-il dans la casserole ?



**T6 Ent 4** Dans un magasin de chaussures, une paire de basket est à 120 €. Le vendeur décide de faire une réduction de 30 % sur cette paire. Quel sera le nouveau prix de cette paire de basket ?

**T7 – Calculer un pourcentage**

**T7 Ent 1** Dans une classe de 4è de 20 élèves, 15 élèves ont choisi l'allemand comme seconde langue vivante. Quel pourcentage de l'ensemble des élèves de cette classe représentent-ils?



**T7 Ent 2** Simon a planté 125 arbustes dans son jardin mais 25 sont morts. Quel pourcentage du nombre total d'arbustes plantés représentent les arbustes morts?



**T7 Ent 3** Clémence possède 750 timbres dont 585 sont français. Quel pourcentage de l'ensemble des timbres représentent les timbres français?



**T7 Ent 4** Lors d'une élection, il y a 750 personnes inscrites sur les listes électorales. 150 ne vont pas voter. Quel est le pourcentage de personnes n'ayant pas voté ?



**T8 – Doubles pourcentages**

**T8  
Ent 1**

Dans une classe il y a 15 filles et 10 garçons. 20% des filles et 80% des garçons aiment le foot.



Quel est le pourcentage des élèves de la classe qui aiment le foot?

**T8  
Ent 2**

Au collège Robespierre, il y a 70 élèves de 4ème et 80 élèves de 3ème. 70% des élèves de 4ème possèdent un ordinateur et 85% des élèves de 3ème aussi.



Quel est le pourcentage des élèves de 4ème et 3ème réunis qui possèdent un ordinateur?

**T8  
Ent 3**

Dans ne colonie de 130 fourmis, il y a 80% d'ouvrières. Dans une autre colonie de 90 fourmis, il y a 10% d'ouvrières.



Quel est le pourcentage d'ouvrières dans les deux colonies réunies?

**T8  
Ent 4**

Les 80 garçons et les 92 filles de six classes de 4<sup>ème</sup> d'un collège ont participé à un cross. Lors de ce cross 25 % des filles et 40% des garçons ont effectué le parcours en moins de 30 minutes.

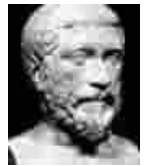


Sur l'ensemble des participants, quel pourcentage d'élèves ont effectué le parcours en moins de 30 minutes ? (Arrondir à l'unité)

**T11 – Agrandissement et réduction (Niveau 1)**

**T11  
Ent 1**

Voici une gravure représentant le célèbre mathématicien Pythagore de Samos :



Pour chacune des images ci-dessous, indique si elle correspond à une réduction, à un agrandissement ou à une déformation de la gravure :

Image 1	Image 2	Image 3	Image 4

**T11  
Ent 2**



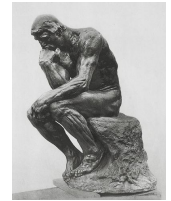
Voici une photo représentant la Vénus de Milo :

Pour chacune des images ci-dessous, indique si elle correspond à une réduction, à un agrandissement ou à une déformation de la photo initiale :

Image 1	Image 2	Image 3	Image 4

**T11**  
**Ent 3**

Voici une photo représentant la statue intitulée « le penseur de Rodin » :



Pour chacune des images ci-dessous, indique si elle correspond à une réduction, à un agrandissement ou à une déformation de celle représentée ci-dessus :

Image 1	Image 2	Image 3	Image 4

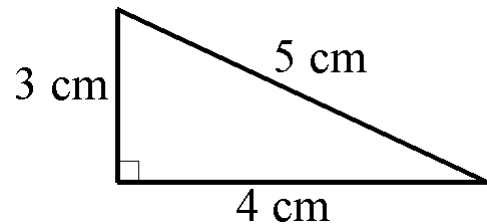
**T12 – Agrandissement et réduction (Niveau 2)**

**T12**  
**Ent 1**

On considère le triangle ci-contre.  
Les triangles ci-dessous ne sont pas en vraie grandeur. Sont-ils des agrandissements, des réductions ou des déformations du triangle de départ?



Pour les agrandissements ou les réductions précisez le coefficient d'agrandissement ou de réduction.



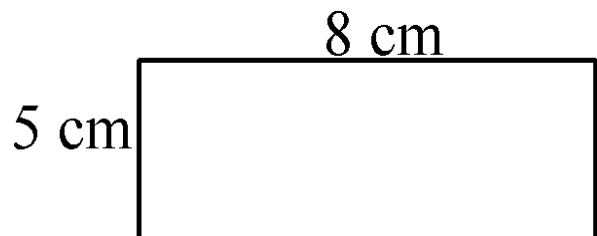
Triangle 1	Triangle 2	Triangle 3	Triangle 4

**T12**  
**Ent 2**

On considère le rectangle ci-contre.  
Les rectangles ci-dessous ne sont pas en vraie grandeur. Sont-ils des agrandissements, des réductions ou des déformations du triangle de départ?



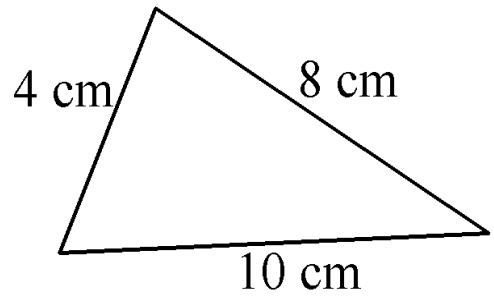
Pour les agrandissements ou les réductions précisez le coefficient d'agrandissement ou de réduction.



Rectangle 1	Rectangle 2	Rectangle 3	Rectangle 4

**T12**  
**Ent 3**

On considère le triangle ci-contre.  
 Les triangles ci-dessous ne sont pas en vraie grandeur. Sont-ils des agrandissements, des réductions ou des déformations du triangle de départ?



Pour les agrandissements ou les réductions précisez le coefficient d'agrandissement ou de réduction.

Triangle 1	Triangle 2	Triangle 3	Triangle 4

# V – Statistiques

## V1 – Calculer une moyenne sans coefficients (liste)

**V1**  
**Ent 1**

Malika a eu les notes d'Anglais suivantes sur 20 au deuxième trimestre :

7      9,5      12      16      10,5      14



Quelle est sa moyenne d'Anglais au deuxième trimestre? Donne une valeur approchée au dixième près.

**V1**  
**Ent 2**

Voici le nombre d'entrées de la semaine dernière au cinéma Le Palace :

235      275      360      205  
 190      395      321



Calculer la moyenne du nombre d'entrées par jour.

**V1**  
**Ent 3**

Voici la production de postes de télévision par mois dans une usine.

1 000      1 500      1 100  
 1 500      1 500      1 750  
 1 250      850      1 250



Calculer la moyenne de postes de télévision produits chaque mois par cette usine.

**V1**  
**Ent 4**

Voici le nombre de visiteurs lors des différentes journées d'une braderie :

770      1 925      9 009      3 080      616



Quel est le nombre moyen de visiteurs, par jour, pendant la durée de la braderie ?

## V2 – Calculer une moyenne avec des coefficients

**V2**  
**Ent 1**

Un élève a eu les notes suivantes pendant le trimestre :

Note	8	10	12	15
Coefficient	2	4	3	1



Quelle moyenne trimestrielle obtient-il ?

**V2**  
**Ent 2**

Voici les âges des membres d'un club de sport :

Âges	11	12	13	14	15	16
Effectifs	15	25	15	20	10	5



Quelle est la moyenne d'âge des membres de ce club ?

**V2**  
**Ent 3**

On a pesé les cartables des élèves d'une classe du collège et on a obtenu les résultats ci-dessous :



Poids (en kg)	1	2	3	4	5	6
Effectif	1	2	4	2	5	11

Quel est le poids moyen du cartable d'un élève de cette classe ?

**V2**  
**Ent 4**

Le tableau ci-dessous donne la répartition, par âge, des élèves du club de pirogue du collège.



Age	11	12	13	14
Effectif	4	7	10	3

Quel est l'âge moyen des élèves du club ?

# W – Grandeurs et mesures

## W1 – Conversion des unités de temps

**W1**  
**Ent 1**

1) Convertir les durées suivantes en heures et minutes :

- a) 4,5 h.      b) 3,8 h      c) 7,75 h  
 2) Convertir les durées suivantes en heures :  
 a) 2 h 15 min.   b) 1 h 36 min   c) 5 h 45 min


**W1**  
**Ent 2**

1) Convertir les durées suivantes en heures et minutes :

- a) 3,15 h.      b) 2,25 h      c) 4,7 h  
 2) Convertir les durées suivantes en heures :  
 a) 5 h 12 min.   b) 4 h 30 min   c) 2 h 18 min


**W1**  
**Ent 3**

1) Convertir les durées suivantes en heures et minutes :

- a) 3,6 h.      b) 7,25 h      c) 6,35 h  
 2) Convertir les durées suivantes en heures :  
 a) 2 h 36 min   b) 5 h 45 min   c) 4 h 42 min


**W1**  
**Ent 4**

1) Convertir les durées suivantes en heures et minutes :

- a) 5,4 h.      b) 2,45 h      c) 8,75 h  
 2) Convertir les durées suivantes en heures :  
 a) 3 h 48 min.   b) 4 h 24 min   c) 7 h 15 min



## W2 – Calculer une vitesse, une distance, un temps

**W2**  
**Ent 1**

- 1) Un cheval au galop met 45 s pour parcourir 360 m. Quelle est sa vitesse moyenne en m/s?
- 2) La vitesse moyenne d'un cheval au galop est 7 m/s. Quelle distance parcourt-il en 40s?
- 3) Un cheval au galop parcourt 440 m à la vitesse de 8 m/s. Combien de temps a-t-il mis?

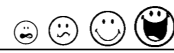
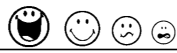
**W2**  
**Ent 2**

- 1) Christelle prend son cyclomoteur pour aller au collège. Elle met 15 min pour parcourir 7 km. Quelle est sa vitesse moyenne en km/h?
- 2) Chloé a mis 15 minutes pour arriver au collège en cyclomoteur. Elle a roulé à la vitesse moyenne de 31 km/h. Quelle distance a-t-elle parcourue?
- 3) Pour aller au collège qui se trouve à 5,8 km de chez lui, Hervé a roulé à 29 km/h avec son cyclomoteur. Combien de temps a-t-il mis pour faire ce trajet?

**W2**  
**Ent 3**

- 1) Simon court 900 m en 3 min. Quelle est sa vitesse moyenne en m/s?
- 2) Jean a roulé en voiture pendant 3h30 à la vitesse moyenne de 85 km/h. Quelle distance a-t-il parcourue?
- 3) Simon a couru 1000 m à la vitesse moyenne de 20 km/h. Quelle est la durée de sa course?





**W2**  
**Ent 4**

- 1) Vers la fin des années 1950 les avions avaient une vitesse moyenne de 600 km/h. Combien de temps mettaient-ils pour parcourir 5400 km ?
- 2) Un boeing vole environ à 970km/h pendant 2h15 min. Quelle distance parcourt-il ?
- 3) Un concorde parcourt le trajet entre Paris et New York (5800 km) en 2h30. À quelle vitesse vole-t-il ?

### **W3 – Comparer des vitesses**

**W3**  
**Ent 1**

Quel est l'animal le plus rapide : la carpe (3,3 m/s) ou le saumon (40 km/h) ?

**W3**  
**Ent 2**

Quel est l'animal le plus rapide : le dauphin (0,016 km/s) ou la baleine (0,8 km/min) ?

**W3**  
**Ent 3**

Quel est l'animal le plus rapide : l'hirondelle (9,8 m/s) ou l'autruche (50 km/h) ?

**W3**  
**Ent 4**

Quel est l'animal le plus rapide : le springbok (95km/h) ou le chevreuil (27,2 m/s) ?

# X – Au carrefour des savoirs

## X1 – Affirmations et contre-exemples

Pour chacune des affirmations suivantes :

- 1) Dire si elle est vraie ou fausse en donnant un contre-exemple si elle est fausse.
- 2) Donner sa réciproque.
- 3) Dire si cette réciproque est vraie ou fausse en donnant un contre-exemple si elle est fausse.

**X1** Affirmation 1 : Si un nombre est pair alors il se termine par un 8.  
**Ent 1** Affirmation 2 : Si A, B et C sont trois points alignés alors A appartient à la droite (BC).

**X1** Affirmation 1 : Si je suis italien alors je suis européen.  
**Ent 2** Affirmation 2 : Si un triangle est équilatéral alors il n'a pas d'angle droit.

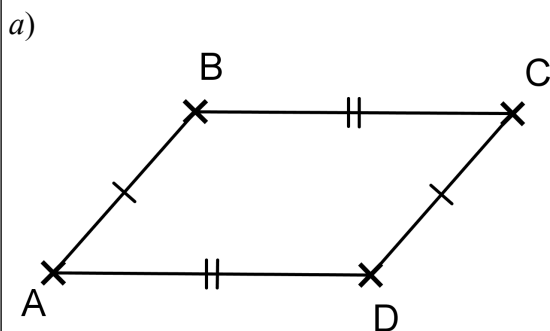
**X1** Affirmation 1 : Si un triangle est isocèle alors ses trois côtés sont de la même longueur.  
**Ent 3** Affirmation 2 : Si je suis en 4<sup>e</sup> alors je suis en 4<sup>e</sup>C.

## X2 – Propriétés et conclusion d'une démonstration

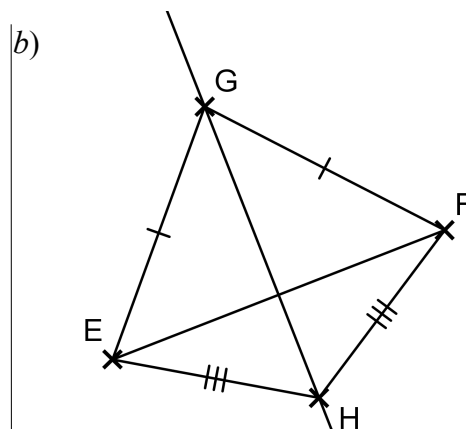
**X2** 1) On sait que le triangle ABC est rectangle en A et on sait que l'angle  $\hat{B}$  mesure  $32^\circ$ .  
**Ent 1** On utilise la propriété : *Dans un triangle, la somme des trois angles est égale à  $180^\circ$ .*

Que peut-on conclure?

2) Dans chaque cas, trouve la propriété qui permet d'arriver à la conclusion écrite :



**Conclusion :** ABCD est un parallélogramme.



**Conclusion :** (GH) est la médiatrice de [EF].

**X2**  
**Ent 2**

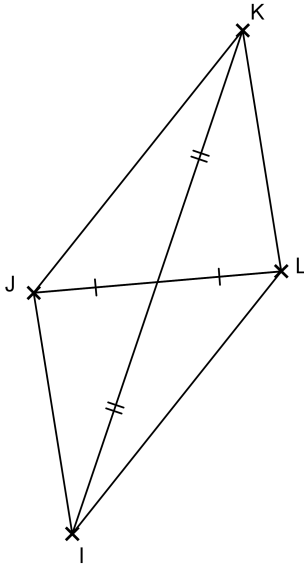
1) On sait que  $[AB]$  et  $[CD]$  sont deux segments qui sont de même longueur et qui ont le même milieu.

On utilise la propriété : *Si un quadrilatère a ses diagonales de même milieu et de même longueur alors c'est un rectangle.*

**Que peut-on conclure?**

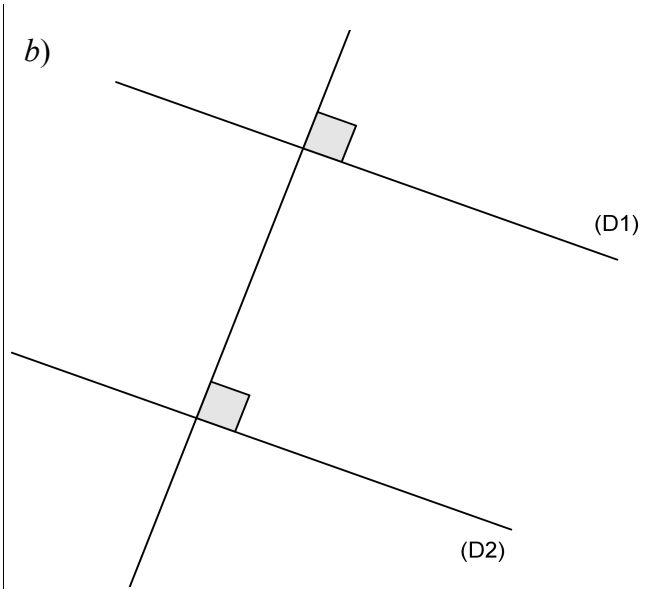
2) Dans chaque cas, trouve la propriété qui permet d'arriver à la conclusion écrite :

a)



**Conclusion :** IJKL est un parallélogramme.

b)



**Conclusion :** (D1) et (D2) sont parallèles.

**X2**  
**Ent 3**

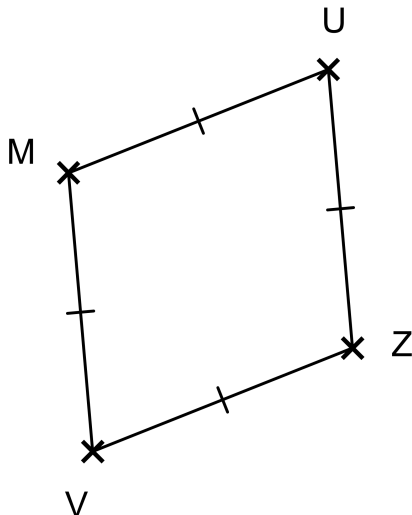
1) On sait que (D1) et (D2) sont perpendiculaires et que (D1) et (D3) sont perpendiculaires.

On utilise la propriété : *Si deux droites sont perpendiculaires à une même autre droite alors elles sont parallèles entre elles.*

**Que peut-on conclure?**

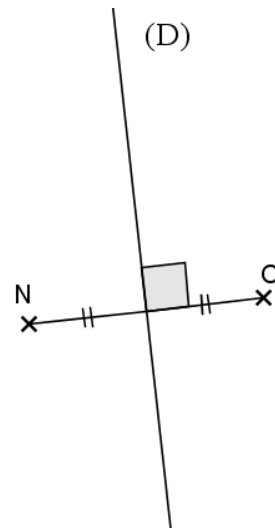
2) Dans chaque cas, trouve la propriété qui permet d'arriver à la conclusion écrite :

a)



**Conclusion :** MUZV est un losange.

b)

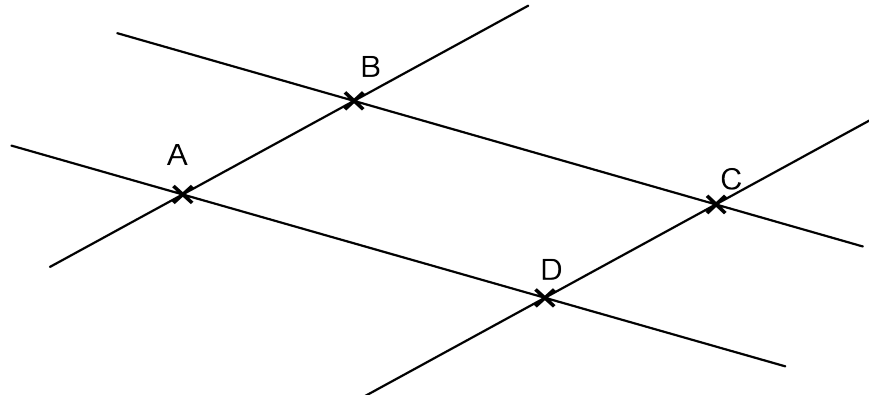


**Conclusion :** (D) est la médiatrice de  $[NO]$ .

### X3 - Démonstration (un pas)

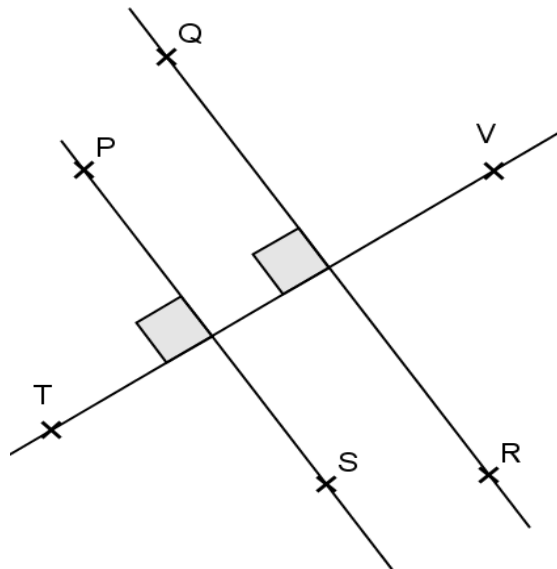
**X3**  
**Ent 1**

$(AB) \parallel (CD)$  et  $(AD) \parallel (BC)$ . Démontre que ABCD est un parallélogramme :



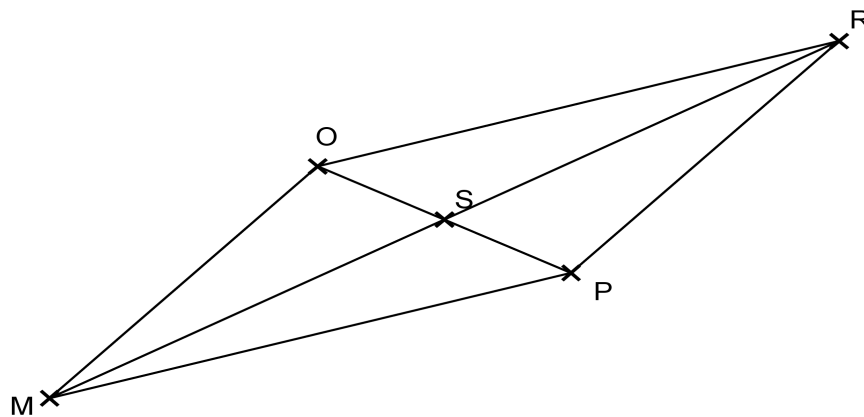
**X3**  
**Ent 2**

Démontre que  $(PS) \parallel (QR)$  :



**X3**  
**Ent 3**

PROM est un parallélogramme. Démontre que  $OS = SP$  et  $MS = SR$ .



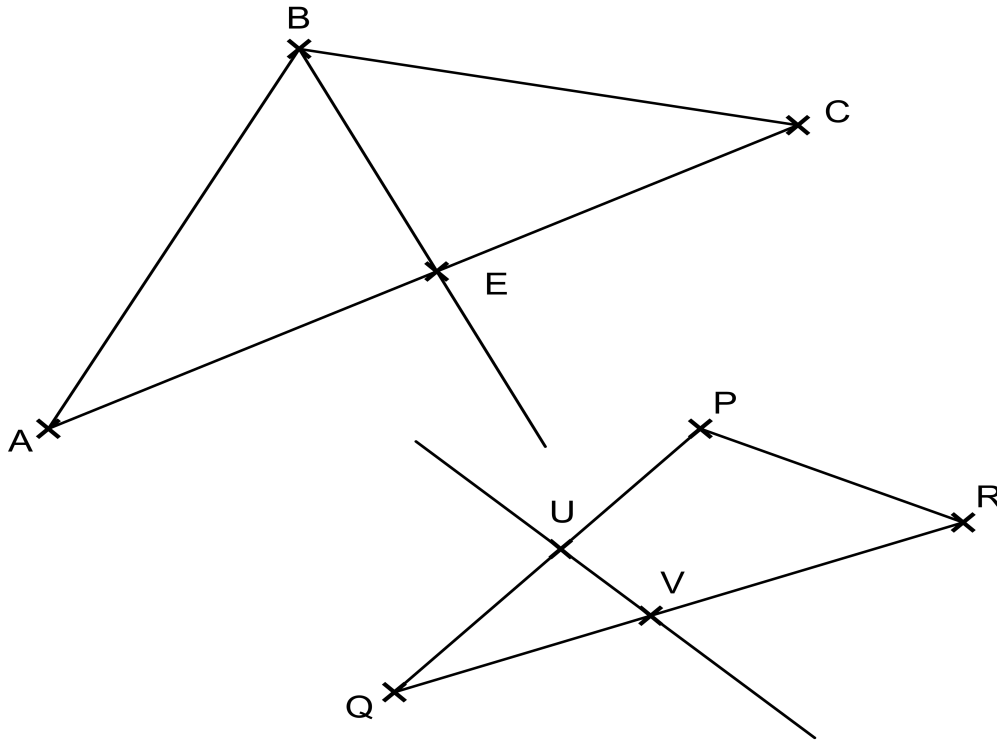
## X4 - Propriétés des droites remarquables

**X4**  
**Ent 1**

Les figures ci-dessous ne sont pas tracées en vraie grandeur.

On dispose des données suivantes :

- $[BE)$  est la bissectrice de l'angle  $\widehat{B}$ .
- $\widehat{ABC} = 50^\circ$ .
- $(UV)$  est la médiatrice de  $[QP]$ .
- $VQ = 2,3$  cm



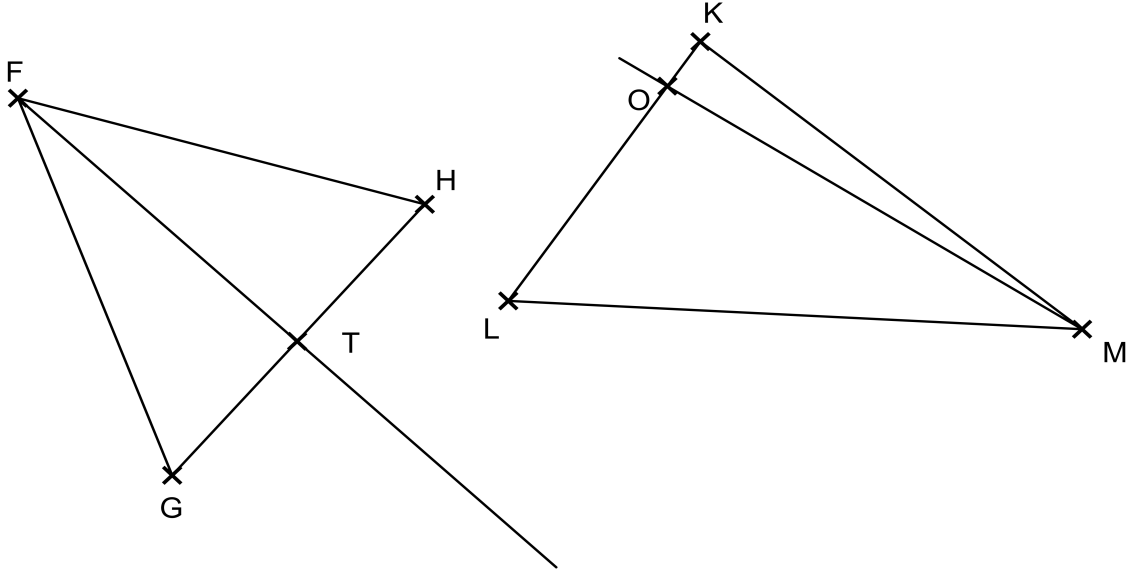
	VRAI	On ne peut pas savoir
E est le milieu de $[AC]$ .		
Le triangle BEC est rectangle en E.		
$\widehat{ABE} = 25^\circ$		
U est le milieu de $[QP]$ .		
Le triangle QUV est rectangle en U.		
$VP = 2,3$ cm.		

**X4**  
**Ent 2**

Les figures ci-dessous ne sont pas tracées en vraie grandeur.

On dispose des données suivantes :

- (FT) est la médiane issue de F dans le triangle FGH.
- $\widehat{GFH} = 20^\circ$ .
- (OM) est la hauteur issue de M dans le triangle MKL.
- $\widehat{OML} = 30^\circ$ .



	VRAI	On ne peut pas savoir
T est le milieu du segment [GH].		
Le triangle HTF est rectangle en T.		
$\widehat{GFT} = 10^\circ$		
O est le milieu du segment [LK].		
Le triangle MOL est rectangle en O.		
$\widehat{L} = 60^\circ$		

**X5 - Mise en équation à partir d'une figure géométrique**
**X5**  
**Ent 1**

Sur la figure ci-contre, on a les données suivantes :

$$TD = 3x + 1$$

$$BD = 4$$

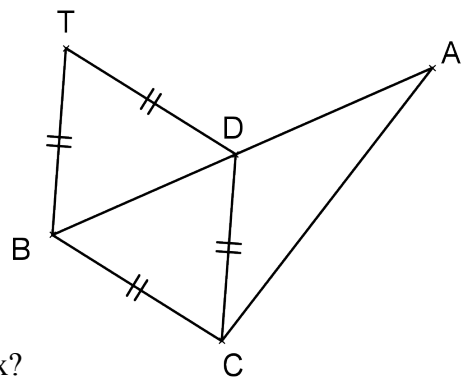
$$DA = 4x$$

$$AC = 9$$

1) a) Exprimer en fonction de  $x$  le périmètre de TDCB.

b) Exprimer en fonction de  $x$  le périmètre de BAC.

2) Pour quelle valeur de  $x$  les deux périmètres sont-ils égaux?



**X5** Sur la figure ci-contre, on a les données suivantes :

**Ent 2**

$$EB = ED = 3x$$

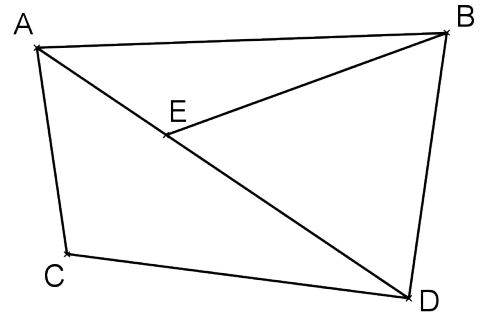
$$CD = 5$$

$$AB = BD = 5x - 2$$

$$AC = 3$$

$$AE = 2$$

- 1) a) Exprimer en fonction de  $x$  le périmètre de DCA.
- b) Exprimer en fonction de  $x$  le périmètre de BED.
- 2) Pour quelle valeur de  $x$  les deux périmètres sont-ils égaux?



**X5** Sur la figure ci-contre, on a les données suivantes :

**Ent 3**

$$AE = 2x$$

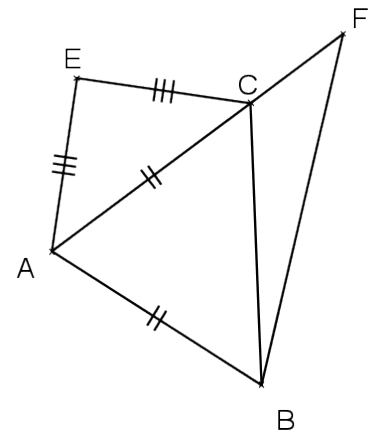
$$CF = 1$$

$$AC = 3x + 5$$

$$CB = 4$$

$$FB = 3x - 10$$

- 1) a) Exprimer en fonction de  $x$  le périmètre de AECB.
- b) Exprimer en fonction de  $x$  le périmètre de ABF.
- 2) Pour quelle valeur de  $x$  les deux périmètres sont-ils égaux?



## X6 – Programme de calcul

**X6**

**Ent 1**

1. Montrer que si on choisit le nombre **10** avec le programme ci-dessous, le résultat obtenu est **8**.
2. Que donne le programme en prenant **5** comme nombre de départ ?
3. Appliquer le programme en prenant **-4** comme nombre de départ.
4. Quel nombre doit-on choisir pour que le résultat obtenu avec le programme soit **0** ?

**Programme :**

- *Choisis un nombre.*
- *Multiplie le par 3.*
- *Enlève 2.*
- *Enlève le double du nombre choisi au départ.*

**X6**

**Ent 2**

1. Montre que si on choisit le nombre **-1** avec le programme ci-dessous, le résultat obtenu est **25**.
2. Que donne le programme en prenant **2** comme nombre de départ ?
3. Appliquer le programme avec **-3** comme nombre de départ.
4. Quel nombre doit-on choisir pour que le résultat obtenu avec le programme soit **-50** ?

**Programme :**

- *Choisis un nombre.*
- *Mets le au carré.*
- *Soustrais 6.*
- *Multiplie le résultat par -5.*

**X6**  
**Ent 3**

1. Montre que si on choisit le nombre **-10** avec le programme ci-dessous, le résultat obtenu est 4.
2. Que donne le programme en prenant **4** comme nombre de départ?
3. Appliquer le programme avec **-8** comme nombre de départ.
4. Quel nombre peut-on choisir pour que le résultat obtenu avec le programme soit 9 ?

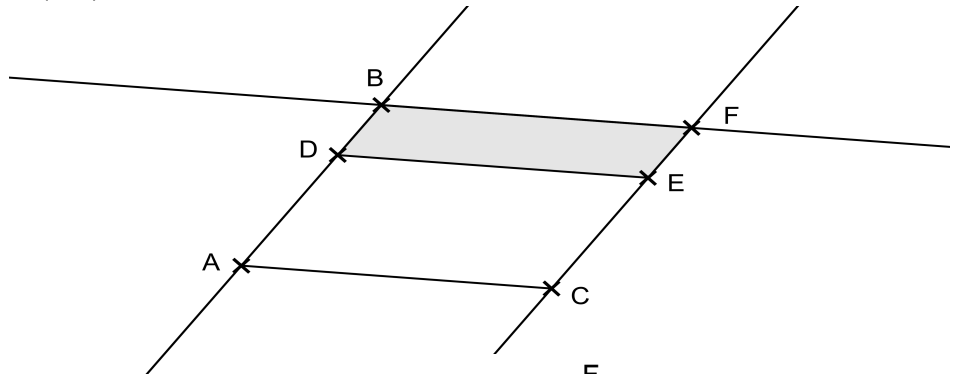
**Programme :**

- Choisir un nombre.
- Ajouter 6.
- Diviser le résultat par 2.
- Mettre au carré le résultat obtenu.

**X7 - Démonstration (deux pas)**

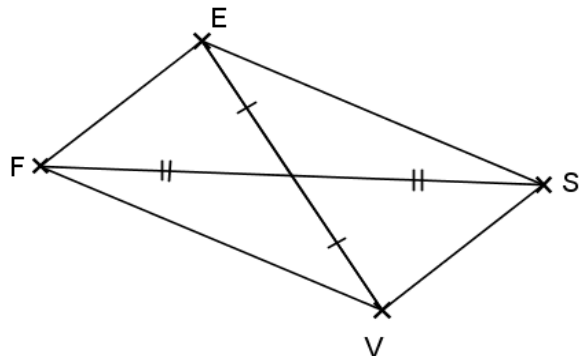
**X7**  
**Ent 1**

Dans la figure suivante, DBFE est un parallélogramme et (BF) est parallèle à (AC), démontrer que (DE) est parallèle à (AC).



**X7**  
**Ent 2**

Démontrez que (FE) // (VS).



**X8 - Démonstration utilisant le théorème des milieux**

**X8**  
**Ent 1**

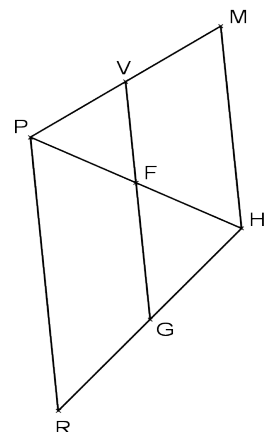
1) La figure ci-dessous n'est pas en vraie grandeur. Reproduis cette figure à main levée sur ta copie en y reportant les informations suivantes :

PF = FH = 4 cm                      MH = 5 cm                      FG = 1,6 cm

V est le milieu de [PM].

Les droites (VF) et (PR) sont parallèles.

- 2) Démontrez que (VF) // (MH).
- 3) Où est placé le point G sur le segment [RH]? Justifie.
- 4) Calcule les longueurs VF et PR en justifiant.





**X8  
Ent 2**

1) La figure ci-dessous n'est pas en vraie grandeur. Reproduis cette figure à main levée sur ta copie en y reportant les informations suivantes :

$$DG = GN = 3 \text{ cm}$$

$$TH = 3,8 \text{ cm}$$

$$JN = 5,2 \text{ cm}$$

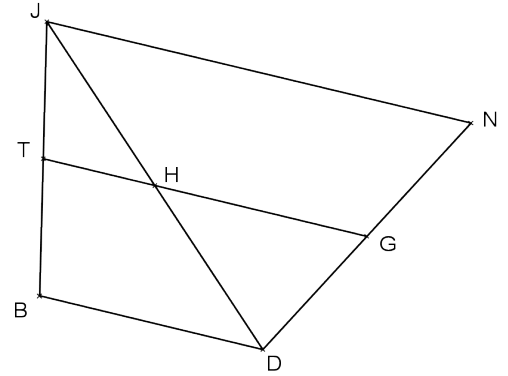
H est le milieu de [DJ].

Les droites (TG) et (BD) sont parallèles.

2) Démontre que (HG) // (JN).

3) Où est placé le point T sur le segment [JB]? Justifie.

4) Calcule les longueurs BD et HG en justifiant.


**X9 – Construction et théorème de Thalès**
**X9  
Ent 1**

Construis un rectangle ABCD tel que  $AB = 4,8 \text{ cm}$  et  $AD = 2 \text{ cm}$ . Place I le point qui appartient à [AD] tel que  $AI = 1,2 \text{ cm}$ . Trace (BD) puis la droite parallèle à (BD) qui passe par I. Cette droite coupe [AB] en J. Combien mesure le segment [AJ]? Retrouve ce résultat par le calcul.

**X9  
Ent 2**

Construis un triangle ABC tel que  $AB = 4 \text{ cm}$ ,  $BC = 7 \text{ cm}$  et  $AC = 5 \text{ cm}$ . Place le point E sur [AB] tel que  $AE = 1 \text{ cm}$ . Trace la droite parallèle à (BC) passant par E. Cette droite coupe [AC] en F. Combien mesurent les segments [EF] et [AF]? Retrouve ces résultats par le calcul.

**X9  
Ent 3**

Voici un programme de construction : « ABC est un triangle tel que  $AB = 6 \text{ cm}$  et  $AC = 8 \text{ cm}$ . M est un point de [AB] et N un point de [AC] tels que (MN) et (BC) sont parallèles. De plus  $MN = 4,5 \text{ cm}$  et  $AN = 6 \text{ cm}$ . »

1) Fais une figure à main levée.

2) Calcule CB.

3) Construis cette figure en vraie grandeur.

**X10 – Tangente à un cercle et théorème de Pythagore**
**X10  
Ent 1**

1) Construis un cercle de centre O et de rayon  $5 \text{ cm}$ . Place un point A sur ce cercle. Trace la tangente à ce cercle en A. Place un point K sur cette tangente tel que  $AK = 4 \text{ cm}$ .

2) Mesure la longueur du segment [OK].

3) Retrouve ce résultat par le calcul en justifiant.

**X10  
Ent 2**

1) Construis un cercle de centre A et de rayon  $4 \text{ cm}$ . Place un point P sur ce cercle. Trace la tangente à ce cercle en P. Place un point G sur cette tangente tel que  $PG = 2 \text{ cm}$ .

2) Mesure la longueur du segment [AG].

3) Retrouve ce résultat par le calcul en justifiant.

**X10  
Ent 3**

1) Construis un cercle de centre B et de rayon  $6 \text{ cm}$ . Place un point S sur ce cercle. Trace la tangente à ce cercle en S. Place un point U sur cette tangente tel que  $SU = 3 \text{ cm}$ .

2) Mesure la longueur du segment [BU].

3) Retrouve ce résultat par le calcul en justifiant.

# Table des matières

<b>B – Les nombres décimaux.....</b>	<b>2</b>
B1 – Valeurs approchées.....	2
B2 – Encadrement.....	2
<b>C – Les nombres relatifs.....</b>	<b>2</b>
C1 – Addition et soustraction (Niveau 1).....	2
C2 – Addition et soustraction (Niveau 2) – somme algébrique.....	3
C3 – Multiplication et division.....	3
C4 – Multiplication de plusieurs nombres.....	3
C5 – Les 4 opérations.....	4
<b>D – Puissances d'un nombre.....</b>	<b>4</b>
D1 – Carrés et cubes.....	4
D2 – Calcul de puissances.....	4
D3 – Puissances de 10.....	5
D4 – Utilisation de la calculatrice.....	5
D5 – Simplification d'écriture de puissances.....	5
D6 – Simplification d'écriture de puissances de 10 (Niveau 1).....	5
D7 – Simplification d'écriture de puissances de 10 (Niveau 2).....	6
D8 – Produit d'un nombre par une puissance de 10.....	6
D9 – Écriture scientifique (Niveau 1).....	6
D10 – Écriture scientifique (Problèmes).....	6
D11 – Écriture scientifique (Niveau 2).....	7
<b>E – Nombres en écriture fractionnaire.....</b>	<b>7</b>
E1 – Simplifier une fraction.....	7
E2 – Addition et soustraction (Niveau 1).....	7
E3 – Addition et soustraction (Niveau 2).....	7
E4 – Multiplication.....	8
E5 – Inverse d'un nombre.....	8
E6 – Division.....	8
E7 – Les 4 opérations.....	9
E8 – Fraction d'un nombre.....	9
E9 – Problèmes.....	9
<b>G – Priorités opératoires.....</b>	<b>10</b>
G1 – Priorités (nombres positifs).....	10
G2 – Priorités et nombres relatifs.....	10
G3 – Priorités, nombres relatifs, carrés et cubes.....	10
G4 – Priorités et fractions (Niveau 1).....	11
G5 – Priorités et fractions (Niveau 2).....	11
<b>H – Droites graduées et repères.....</b>	<b>11</b>
H1 – Droite graduée.....	11
H2 – Coordonnées dans un repère orthonormé.....	12
H3 – Lecture graphique (repère avec unités complexes).....	12
<b>I – Calcul littéral.....</b>	<b>13</b>
I1 – Conventions d'écritures.....	13
I2 – Substitution (Niveau I).....	13

I3 – Substitution (Niveau II).....	13
I4 – Réduction (Niveau 1).....	14
I5 – Réduction (Niveau 2).....	14
I6 – Développement simple.....	14
I7 – Suppression des parenthèses.....	15
I8 – Double développement et réduction.....	15
I9 – Synthèse développement (Niveau 1).....	15
I10 – Synthèse développement (Niveau 2).....	15
I11 – Factorisation simple.....	16
I12 – Expression en fonction de x (Niveau 1).....	16
I13 – Expression en fonction de x (Niveau 2).....	16
<b>J – Équations et inéquations.....</b>	<b>18</b>
J1 – Solution d'une équation.....	18
J2 – Équation (Niveau 1)- $ax = b$ .....	18
J3 – Équation (Niveau 2)- $x+a=b$ .....	18
J4 – Équation (Niveau 3).....	18
J5 – Équation (Niveau 4).....	19
J6 – Mise en équation de problème (Niveau 1).....	19
J7 – Mise en équation de problème (Niveau 2).....	19
<b>K – Aires et périmètres.....</b>	<b>20</b>
K1 – Calculs d'aires et de périmètre – Niveau 1.....	20
K2 – Calculs d'aires et de périmètre – Niveau 2.....	20
K3 – Exprimer un périmètre en fonction de x.....	21
K4 – Exprimer une aire en fonction de x.....	21
<b>M – Définitions et constructions.....</b>	<b>22</b>
M1 - Construire les droites remarquables.....	22
M2 - Reconnaître les droites remarquables.....	22
M3 – Construire des centres remarquables.....	22
M4 – Construire le cercle inscrit dans un triangle.....	22
M5 – Reconnaître une hypoténuse et un côté adjacent.....	23
M6 – Triangle rectangle et cosinus.....	23
M7 – Écrire l'égalité de Pythagore.....	24
M8 – Écrire des côtés proportionnels avec le théorème de Thalès.....	25
<b>N – Espace.....</b>	<b>26</b>
N1 – Connaître le vocabulaire de la pyramide et du cône.....	26
N2 – Dessiner un cône et une pyramide en perspective cavalière.....	27
N3 – Dessiner un patron d'une pyramide.....	27
N4 – Calculer le volume d'une pyramide et d'un cône.....	28
<b>O – Déterminer une longueur ou un angle.....</b>	<b>28</b>
O1 – Calculer une longueur avec le théorème de Pythagore (Niveau 1).....	28
O2 – Calculer une longueur avec le théorème de Pythagore (Niveau 2).....	30
O3 – Calculer une longueur avec le théorème de Pythagore (Niveau 3).....	30
O4 – Calculer une longueur avec le cosinus d'un angle (Niveau 1).....	31
O5 – Calculer une longueur avec le cosinus d'un angle (Niveau 2).....	32
O6 – Calculer un angle avec le cosinus d'un angle.....	32
O7 – Calculer une longueur avec la droite des milieux (Niveau 1).....	33
O8 – Calculer une longueur avec la droite des milieux (Niveau 2).....	34
O9 – Calculer une longueur avec le théorème de Thalès (Niveau 1).....	34
O10 – Calculer une longueur avec le théorème de Thalès (Niveau 2).....	35
O11 – Calculer une longueur avec le théorème de Thalès (Niveau 3).....	36
<b>P – Caractériser un point.....</b>	<b>37</b>
P1 – Triangle rectangle et cercle.....	37
P2 – Théorème de la droite des milieux – Niveau 1.....	37

P3 – Théorème de la droite des milieux – Niveau 2.....	38
<b>Q – Caractériser une droite ou un segment.....</b>	<b>38</b>
Q1 – Théorème de la droite des milieux – Niveau 1.....	38
Q2 – Théorème de la droite des milieux – Niveau 2.....	39
<b>R – Caractériser un polygone.....</b>	<b>39</b>
R1 – Triangle rectangle et cercle.....	39
R2 – Dire si un triangle est rectangle ou non (Niveau 1).....	40
R3 – Dire si un triangle est rectangle ou non (Niveau 2).....	41
<b>T – Proportionnalité et pourcentages.....</b>	<b>42</b>
T1 – Reconnaître un tableau de proportionnalité.....	42
T2 – Compléter un tableau de proportionnalité avec le produit en croix.....	42
T3 – Reconnaître une situation de proportionnalité à partir d'un graphique.....	43
T4 – Résoudre un problème en utilisant la proportionnalité.....	44
T5 – Appliquer un pourcentage (Niveau 1).....	44
T6 – Appliquer un pourcentage (Niveau 2).....	44
T7 – Calculer un pourcentage .....	44
T8 – Doubles pourcentages .....	45
T11 – Agrandissement et réduction (Niveau 1).....	45
T12 – Agrandissement et réduction (Niveau 2).....	46
<b>V – Statistiques.....</b>	<b>47</b>
V1 – Calculer une moyenne sans coefficients (liste).....	47
V2 – Calculer une moyenne avec des coefficients.....	47
<b>W – Grandeurs et mesures.....</b>	<b>48</b>
W1 – Conversion des unités de temps.....	48
W2 – Calculer une vitesse, une distance, un temps.....	48
W3 – Comparer des vitesses.....	49
<b>X – Au carrefour des savoirs.....</b>	<b>50</b>
X1 – Affirmations et contre-exemples.....	50
X2 – Propriétés et conclusion d'une démonstration.....	50
X3 – Démonstration (un pas).....	52
X4 – Propriétés des droites remarquables.....	53
X5 – Mise en équation à partir d'une figure géométrique.....	54
X6 – Programme de calcul.....	55
X7 – Démonstration (deux pas).....	56
X8 – Démonstration utilisant le théorème des milieux.....	56
X9 – Construction et théorème de Thalès.....	57
X10 – Tangente à un cercle et théorème de Pythagore.....	57