

|                   |                                   |                      |
|-------------------|-----------------------------------|----------------------|
| Classe : 3ème     | <b>Devoir Maison n° 6</b>         | Nom : .....          |
| Date : .../.../05 |                                   | Prénom : .....       |
|                   | <u>Signature du responsable :</u> | <u>Appréciation:</u> |

**Exercice 1 :** Résoudre les équations suivantes :

1)  $2(x - 5) - 4(x + 7) = 1 - (x - 3)$

2)  $(x + 2)^2 = 121$

3)  $(2x + 5)^2 - 3(2x + 5) = 0$

**Exercice 2 :** Résoudre les inéquations suivantes et représenter les solutions sur une droite graduée.

1)  $5 - 2x < 3x - 8$

2)  $3 + 3(2x - 5) \leq 4x + 2(1 - x)$

**Exercice 3 :** Nous avons en tout 25 polygones de sommets différents : des carrés et des triangles. Cela fait 89 sommets.

1) Combien y a-t-il de carrés ?

2) Combien y a-t-il de triangles ?

**Exercice 4 :** Trois frères Patrick, David et Alex se partagent 450 € de telle sorte que Patrick ait le tiers de la part d'Alex et David les trois quarts de la part d'Alex. Quelle somme reçoit chacun d'eux ?

**Exercice 5 :** (Brevet Limoges - Juin 1998)

Un fabricant d'enseignes lumineuses doit réaliser la lettre Z (en tubes de verre soudée)

pour la fixer en haut d'une vitrine.

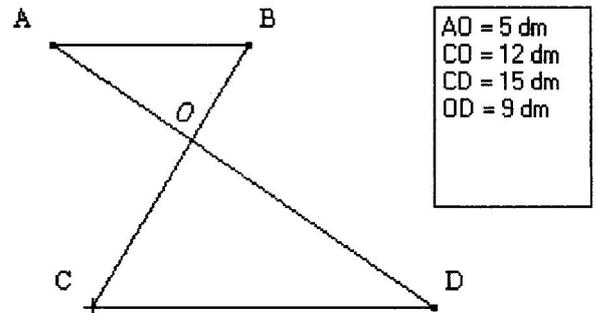
Voici le schéma donnant la forme et certaines dimensions de l'enseigne.

Les droites (AD) et (BC) se coupent en O.

1) Sachant que les droites (AB) et (CD) sont parallèles, calculer les longueurs AB et OB. (donner les résultats sous forme fractionnaire)

2) Démontrer que le tube [BC] est perpendiculaire à la droite (AD).

3) Calculer la valeur arrondie de l'angle OCD à un degré près.



**Exercice 6 :** (Brevet Groupe Ouest - Septembre 2001)

On considère l'expression :  $C = (2x - 5)^2 - 49$

1) Développer et réduire C.

2) Factoriser C.

3) Résoudre l'équation :  $(x - 6)(x + 1) = 0$

4) Calculer C pour  $x = -\frac{2}{3}$

## Correction du DM<sup>6</sup>

### Exercice 1 :

$$\begin{aligned}1) 2(x-5) - 4(x+7) &= 1 - (x-3) \\ 2x - 10 - (4x + 28) &= 1 - x + 3 \\ 2x - 10 - 4x - 28 &= 4 - x \\ 2x - 4x + x &= 4 + 10 + 28 \\ -x &= 42 \\ x &= -42\end{aligned}$$

**La solution de l'équation est -42.**

$$\begin{aligned}2) (x+2)^2 &= 121 \\ (x+2)^2 &= 11^2 \\ x+2 &= 11 \text{ ou } x+2 = -11 \\ x &= 11-2 \text{ ou } x = -11-2 \\ x &= 9 \text{ ou } x = -13\end{aligned}$$

**Les solutions de l'équation sont -13 et 9.**

$$\begin{aligned}3) (2x+5)^2 - 3(2x+5) &= 0 \\ (2x+5)(2x+5-3) &= 0 \\ (2x+5)(2x+2) &= 0\end{aligned}$$

Or un produit est nul si et seulement si au moins un de ses facteurs est nul.

$$\begin{aligned}\text{Donc } 2x+5 &= 0 \text{ ou } 2x+2 = 0 \\ 2x &= -5 \text{ ou } 2x = -2 \\ x &= \frac{-5}{2} \text{ ou } x = \frac{-2}{2} \\ x &= -2,5 \text{ ou } x = -1\end{aligned}$$

**Les solutions de l'équation sont -2,5 et -1.**

### Exercice 2 :

$$\begin{aligned}1) 5 - 2x &< 3x - 8 \\ -2x - 3x &< -8 - 5 \\ -5x &< -13 \\ x &> \frac{-13}{-5} \\ x &> 2,6\end{aligned}$$

**Les solutions de l'inéquation sont tous les nombres strictement supérieurs à 2,6.**

$$\begin{aligned}2) 3 + 3(2x-5) &\leq 4x + 2(1-x) \\ 3 + 6x - 15 &\leq 4x + 2 - 2x \\ 6x - 4x + 2x &\leq 2 - 3 + 15 \\ 4x &\leq 14 \\ x &\leq \frac{14}{4} \\ x &\leq 3,5\end{aligned}$$

**Les solutions de l'inéquation sont tous les nombres inférieurs ou égaux à 3,5.**

### Exercice 3 :

1) Soit  $x$ , le nombre de carrés.

Comme il y a 25 polygones ; donc  $(25-x)$  triangles.

Soit  $4x$ , le nombre total de sommets des carrés.

Soit  $3(25-x)$ , le nombre total de sommets des triangles.

Comme il y a 89 sommets, on a l'équation :  $4x + 3(25-x) = 89$

$$\begin{aligned}4x + 75 - 3x &= 89 \\ x &= 89 - 75 \\ x &= 14\end{aligned}$$

**Il y a 14 carrés.**

$$2) 25 - 14 = 11$$

**Il y a 11 triangles.**

$$(V : 4 \times 14 + 3 \times 11 = 56 + 33 = 89)$$

Comme Patrick a le tiers de la part d'Alex, il a :  $\frac{x}{3}$

Comme David a les trois quarts de la part d'Alex, il a :  $\frac{3}{4}x$

Nous avons donc l'équation suivante :

$$\begin{aligned}x + \frac{x}{3} + \frac{3}{4}x &= 450 & x &= 450 : \frac{25}{12} \\ \frac{12x+4x+9x}{12} &= 450 & x &= 450 \times \frac{12}{25} \\ \frac{25}{12}x &= 450 & x &= 18 \times 12 \\ & & x &= 216\end{aligned}$$

$$(V : 216 + \frac{216}{3} + \frac{3}{4} \times 216 = 216 + 72 + 162 = 450)$$

**Alex reçoit 216 €, Patrick reçoit 72 € et David reçoit 162 €.**

### Exercice 5 :

1)  $(AB) \parallel (CD)$  ; d'après le théorème de Thalès dans les triangles OAB et ODC, on a :

$$\begin{aligned}\frac{OA}{OD} = \frac{OB}{OC} (= \frac{AB}{CD}) & & \frac{OA}{OD} (= \frac{OB}{OC}) = \frac{AB}{CD} \\ \frac{5}{9} = \frac{OB}{12} & & \frac{5}{9} = \frac{AB}{15} \\ OB = \frac{12 \times 5}{9} = \frac{60}{9} & & AB = \frac{15 \times 5}{9} = \frac{75}{9} \\ \boxed{OB = \frac{20}{3}} & & \boxed{AB = \frac{25}{3}}\end{aligned}$$

**OB fait  $\frac{20}{3}$  dm et AB fait  $\frac{25}{3}$  dm.**

2)  $OC^2 = 12^2 = 144$

$$CD^2 = 15^2 = 225$$

$$OD^2 = 9^2 = 81$$

$$\text{Or } OC^2 + OD^2 = 144 + 81 = 225 = CD^2$$

Donc d'après l& réciproque du théorème de Pythagore, le triangle OCD est rectangle en O. Donc  **$(BC) \perp (AD)$** .

3) OCD est un triangle rectangle en O. On a donc :

$$\cos \widehat{OCD} = \frac{OC}{CD}$$

$$\cos \widehat{OCD} = \frac{12}{15} = 0,8$$

$$\widehat{OCD} \approx 37^\circ$$

**L'angle  $\widehat{OCD}$  mesure environ  $37^\circ$ .**

### Exercice 6 :

1)  $C = (2x - 5)^2 - 49$

$$C = (2x)^2 - 2 \times 2x \times 5 + 5^2 - 49$$

$$C = 4x^2 - 20x + 25 - 49$$

$$\boxed{C = 4x^2 - 20x - 24}$$

2)  $C = (2x - 5)^2 - 7^2$

$$C = (2x - 5 - 7)(2x - 5 + 7)$$

$$C = \boxed{(2x - 12)(2x + 2)}$$

3)  $(x - 6)(x + 1) = 0$

Or un produit est nul si et seulement si un au moins des facteurs est nul.

$$\text{Donc : } x - 6 = 0 \quad \text{ou} \quad x + 1 = 0$$

$$x = 6 \quad \text{ou} \quad x = -1$$

**Les solutions de l'équation sont -1 et 6.**

4)  $C = 4 \times \left(-\frac{2}{3}\right)^2 - 20 \times \left(-\frac{2}{3}\right) - 24$

$$C = 4 \times \frac{4}{9} + \frac{40}{3} - \frac{216}{9}$$

$$C = \frac{16 + 120 - 216}{9}$$

$$C = \boxed{-\frac{80}{9}}$$