



Math93.com

# Devoir Surveillé n°4

## Troisième

**Bilan : Type Brevet**

**Durée 2 heures - Coeff. 8**

**Noté sur 40 points**

*L'usage de la calculatrice est autorisé. La maîtrise de la langue et la présentation rapporteront 4 points sur les 40 points que comptent ce devoir type Brevet*

### Exercice 1.

**5 points**

On considère les programmes de calculs suivants :

Programme A	Programme B
1°) Choisir un nombre. 2°) Lui ajouter 1. 3°) Calculer le carré de la somme obtenue. 4°) Soustraire au résultat le carré du nombre de départ.	1°) Choisir un nombre. 2°) Ajouter 1 au double de ce nombre.

- On choisit 5 comme nombre de départ.  
Montrer que l'on obtient 11 avec les deux programmes.
- On choisit maintenant -2 comme nombre de départ.  
Quel résultat obtient-on avec chacun des deux programmes ?
- Démontrer que, quel que soit le nombre  $x$  choisi, les résultats obtenus avec les deux programmes sont toujours égaux.
- Avec quel nombre de départ obtient-on 17 ?

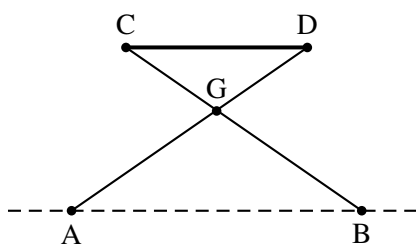
### Exercice 2.

**5 points**

Un ouvrier dispose de plaques de métal de 110 cm de longueur et de 88 cm de largeur.  
Il a reçu la consigne suivante :

*« Découpe dans ces plaques des carrés tous identiques, dont les longueurs des côtés sont un nombre entier de cm, et de façon à ne pas avoir de perte. »*

- Peut-il choisir de découper des plaques de 10 cm de côté ? Justifier votre réponse.
- Peut-il choisir de découper des plaques de 11 cm de côté ? Justifier votre réponse.
- On lui impose désormais de découper des carrés les plus grands possibles.
  - Quelle sera la longueur du côté d'un carré ?
  - Combien y aura-t-il de carrés par plaques ?

**Exercice 3.****3 points**

On a modélisé géométriquement un tabouret pliant par les segments [CB] et [AD] pour l'armature métallique et le segment [CD] pour l'assise en toile.

On a  $CG = DG = 30$  cm,  $AG = BG = 45$  cm et  $AB = 51$  cm.

Pour des raisons de confort, l'assise [CD] est parallèle au sol représenté par la droite (AB).

**Déterminer la longueur CD de l'assise.**

*Vous laisserez apparentes toutes vos recherches. Même si le travail n'est pas terminé, il en sera tenu compte dans la notation.*

**Exercice 4.****5 points**

*Les quatre questions suivantes sont indépendantes les unes des autres.*

1. Soit  $A = \frac{2}{3} - \frac{7}{3} \times \frac{8}{21}$ . Écrire A sous forme de fraction irréductible.
2. Soit  $B = \sqrt{12} - 5\sqrt{75} + 2\sqrt{147}$ .  
Écrire B sous la forme  $n\sqrt{3}$  où  $n$  est un nombre entier à déterminer.
3. Soit  $C = \frac{96 \times 10^{-4} \times 5 \times 10^{-2}}{3 \times 10^{-1} \times 2 \times 10^{-6}}$ . Montrer que C est un nombre entier.
4. Calculer l'aire  $\mathcal{A}$  et le périmètre  $\mathcal{P}$  d'un carré de côté  $3\sqrt{2}$  cm.

**Exercice 5.****5 points**

On donne l'expression  $D = (2x + 6)^2 + (2x + 6)(5x - 7)$ .

1. Développer et réduire l'expression D.
2. Factoriser l'expression D.
3. Calculer D pour :
  3. a.  $x = -3$ .
  3. b.  $x = \frac{3}{2}$ .
4. Résoudre l'équation  $(2x + 6)(7x - 1) = 0$ .

**Exercice 6.****4 points**

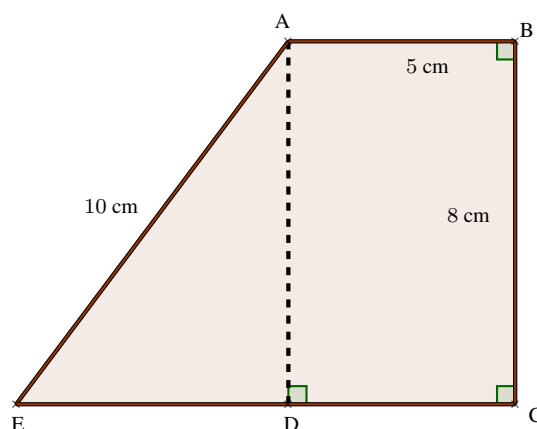
On considère un trapèze ABCE rectangle en B et C. On donne  $AB = 5$  cm et  $BC = 8$  cm.

La figure ci-dessous n'est pas en vraie grandeur.

Le point D se trouve sur le segment [EC] de telle sorte que ABCD soit un rectangle.

**On pose  $AE = 10$  cm.**

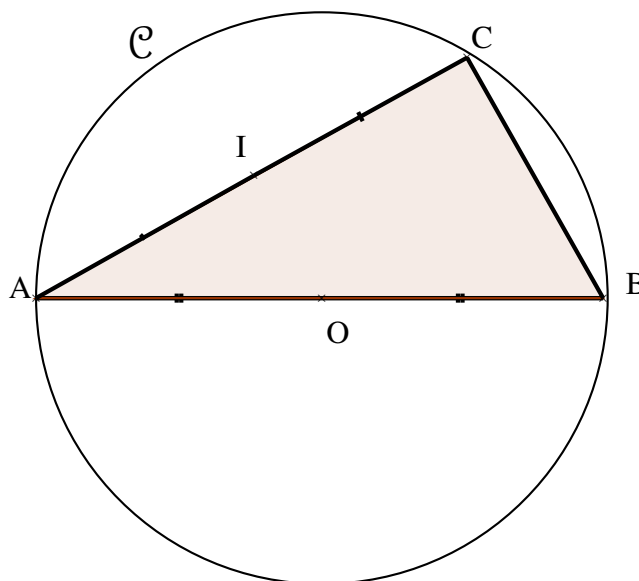
1. Faire une figure aux dimensions exactes.
2. Montrer que l'aire du trapèze ABCE est égale à  $64$  cm<sup>2</sup>.



*Vous laisserez apparentes toutes vos recherches. Même si le travail n'est pas terminé, il en sera tenu compte dans la notation.*

**Exercice 7.****6 points**

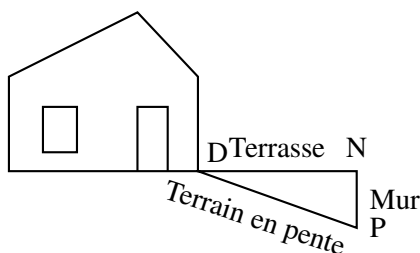
Le cercle  $\mathcal{C}$  ci-dessous est de diamètre  $[AB]$  et  $AB = 12,5$  cm.  
 $C$  est un point de cercle  $\mathcal{C}$  tel que  $AC = 7,5$  cm.  $I$  est le milieu du segment  $[AC]$ .



1. Prouver que le triangle  $ABC$  est rectangle.
2. Calculer  $BC$ .
3. Calculer  $IO$ .
4. Calculer la mesure des angles  $\hat{A}$  et  $\hat{B}$  du triangle  $ABC$ .

**Exercice 8.****3 points**

Sur le schéma ci-dessous, la terrasse est représentée par le segment  $[DN]$  elle est horizontale et mesure 4 mètres de longueur. Elle est construite au-dessus d'un terrain en pente qui est représenté par le segment  $[DP]$  de longueur 4,20 m. Pour cela, il a fallu construire un mur vertical représenté par le segment  $[NP]$ .



1. Calculer l'angle  $\widehat{NDP}$  compris entre la terrasse et le terrain en pente. (Donner l'arrondi au degré près).
2. Quelle est la hauteur du mur ? Justifier. Donner l'arrondi au cm près.