Math93.com

# Devoir Surveillé n°5

# Troisième

## Bilan : Type Brevet

**Durée 2 heures - Coeff. 8**

**Noté sur 40 points**

---

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

## Exercice 1. 4 points

*Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Aucune justification n'est demandée.*
*Pour chaque question, trois réponses (A, B et C) sont proposées. Une seule d'entre elles est exacte. Recopier sur la copie le numéro de la question et la réponse exacte.*
*Une bonne réponse rapporte 1 point.*
*Une mauvaise réponse ou l'absence de réponse n'enlève aucun point.*

| | | A | B | C |
|---|---|---|---|---|
| 1 | L'écriture en notation scientifique du nombre 587 000 000 est : | $5,87\times10^{-8}$ | $587\times10^{6}$ | $5,87\times10^{8}$ |
| 2 | Si on développe et réduit l'expression $(x+2)(3x-1)$ on obtient : | $3x^2+5x-2$ | $3x^2+6x+2$ | $3x^2-1$ |
| 3 | Si on remplace $x$ par $-2$ dans l'expression $\left(-x^2-x+1\right)$ on obtient : | $7$ | $-1$ | $-5$ |
| 4 | Le produit de 18 facteurs égaux à $-8$ s'écrit : | $-8^{18}$ | $(-8)^{18}$ | $18\times(-8)$ |

## Exercice 2. 4 points

Voici trois calculs effectués à la calculatrice. Détailler ces calculs afin de comprendre les résultats donnés par la calculatrice :

**Calcul n° 1** :

$$A=\frac{5}{6}-\frac{1}{6}\div\frac{3}{4}=\frac{11}{18}$$

**Calcul n° 2** :

$$B=\sqrt{18}+\sqrt{2}=4\sqrt{2}$$

**Calcul n° 3** :

$$C=\frac{8\times10^{15}+2\times10^{15}}{8\times10^{7}\times2\times10^{8}}=\frac{5}{8}$$

## Exercice 3. 4 points

Un chocolatier vient de fabriquer 2 622 oeufs de Pâques et 2 530 poissons en chocolat.
Il souhaite vendre des assortiments d'oeufs et de poissons de façon que :

- tous les paquets aient la même composition ;
- après mise en paquet, il reste ni oeufs, ni poissons.

**1.** Le chocolatier peut-il faire 19 paquets ? Justifier.

**2.** Quel est le plus grand nombre de paquets qu'il peut réaliser ? Dans ce cas, quelle sera la composition de chaque paquet ?

## Exercice 4. 4 points

Voici un programme de calcul sur lequel travaillent quatre élèves.

- Prendre un nombre
- Lui ajouter 8
- Multiplier le résultat par 3
- Enlever 24
- Enlever le nombre de départ

Voici ce qu'ils affirment :
Sophie : « Quand je prends 4 comme nombre de départ, j'obtiens, 8 »
Martin : « En appliquant le programme à 0, je trouve 0. »
Gabriel : « Moi,j'ai pris $-3$ au départ et j'ai obtenu $-9$. »
Faïza : « Pour n'importe quel nombre choisi, le résultat final est égal au double du nombre de départ. »
Pour chacun de ces quatre élèves expliquer s'il a raison ou tort.

## Exercice 5. 5 points

On considère l'expression

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

**1.** Montrer que $A(x) = -5x^2 - 9x - 4$.

**2.** En factorisant, montrer que $A(x) = (x+1)(-5x-4)$.
*Pour la suite, vous pourrez utiliser la forme de $A(x)$ la plus adaptée.*

**3.** Calculer $A(x)$ en remplaçant $x$ par 2.

**4.** Résoudre l'équation : $A(x) = 0$.

## Exercice 6. 7 points

[AB] est un segment de milieu O tel que AB = 12 cm.
Le point C appartient au cercle de centre O passant par A. De plus AC = 6 cm
L'angle $\widehat{ABC}$ mesure 30°.

**1.** Construire la figure en vraie grandeur.

**2.** Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifier.

**2. a.** Le triangle ABC est rectangle.

**2. b.** Le segment [BC] mesure 10 cm.

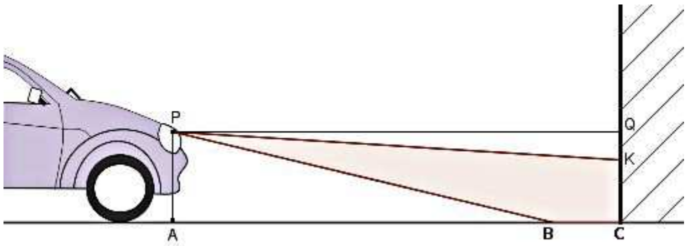
**2. c.** L'angle $\widehat{AOC}$ mesure 60°.

**2. d.** L'aire du triangle ABC est $18\sqrt{3}$ cm$^2$.

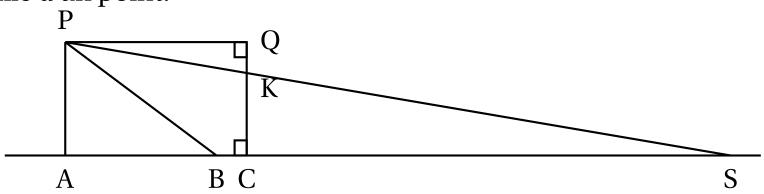
**2. e.** L'angle $\widehat{BOC}$ mesure 31°.

## Exercice 7. 6 points

Pour savoir si les feux de croisement de sa voiture sont réglés correctement, Pauline éclaire un mur vertical comme l'illustre le dessin suivant :




Pauline réalise le schéma ci-dessous (qui n'est pas à l'échelle) et relève les mesures suivantes :
PA = 0,65 m, AC = QP = 5 m et CK = 0,58 m.
P désigne le phare, assimilé à un point.

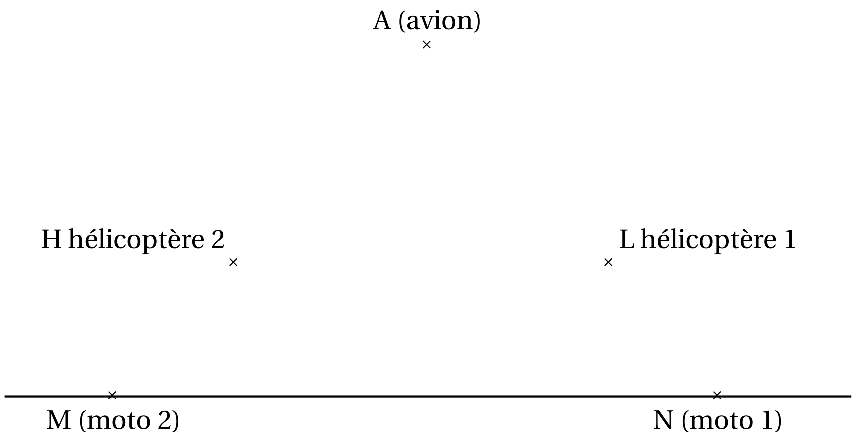



Pour que l'éclairage d'une voiture soit conforme, les constructeurs déterminent l'inclinaison du faisceau. Cette inclinaison correspond au rapport $\dfrac{QK}{QP}$. Elle est correcte si ce rapport est compris entre 0,01 et 0,015.

1. Vérifier que les feux de croisement de Pauline sont réglés avec une inclinaison égale à $0,014$.
2. Donner une mesure de l'angle $\widehat{QPK}$ correspondant à l'inclinaison. On arrondira au dixième de degré.
3. Quelle est la distance AS d'éclairage de ses feux ? Arrondir le résultat au mètre près.

## Exercice 8. 3 points

Pour filmer les étapes d'une course cycliste, les réalisateurs de télévision utilisent des caméras installées sur deux motos et d'autres dans deux hélicoptères. Un avion relais, plus haut dans le ciel, recueille les images et joue le rôle d'une antenne relais. On considère que les deux hélicoptères se situent à la même altitude et que le peloton des coureurs roule sur une route horizontale. Le schéma ci-dessous illustre cette situation :




L'avion relais (point A), le premier hélicoptère (point L) et la première moto (point N) sont alignés.
De la même manière, l'avion relais (point A), le deuxième hélicoptère (point H) et la deuxième moto (point M) sont également alignés.
On sait que : AM = AN = 1 km ; HL = 270 m et AH = AL = 720 m.

1. Relever la phrase de l'énoncé qui permet d'affirmer que les droites (LH) et (MN) sont parallèles.
2. Calculer la distance MN entre les deux motos.

**- Fin du devoir -**