

# Concours EETAA session 2016.

Durée de l'épreuve 2 heures.

## I Exercice.

(5 points)

Dans cet exercice, les quatre questions sont indépendantes. Vous détaillerez les calculs :

1. Soit  $A = \left(\frac{1}{5} - \frac{5}{4}\right) \div \left(\frac{1}{5} + \frac{5}{4}\right)$ . Calculer  $A$  en détaillant les calculs et donner le résultat sous forme d'une fraction irréductible.
2. On donne  $B = \frac{6 \times (10^4)^2 \times 1,6 \times 10^5}{0,4 \times 10^{17}}$ . Donner l'écriture décimale de  $B$  puis son écriture scientifique.
3. Soit  $C = 2\sqrt{4 \times 7} + 5\sqrt{63} - 4\sqrt{112}$ . Écrire  $C$  sous la forme  $a\sqrt{b}$ , avec  $a$  et  $b$  entiers,  $b$  le plus petit possible.
4. Résoudre le système suivant :

$$\begin{cases} 5x - 3y = 35 \\ x + 2y = -6 \end{cases}$$

## II Exercice.

(4 points)

Les 25 élèves d'une classe de 1<sup>ère</sup> ont obtenu les notes suivantes, lors d'un contrôle de mathématiques :

|           |   |   |   |   |    |    |    |    |
|-----------|---|---|---|---|----|----|----|----|
| Notes     | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| Effectifs | 1 | 0 | 4 | 0 | 7  | 3  | 2  | 0  |

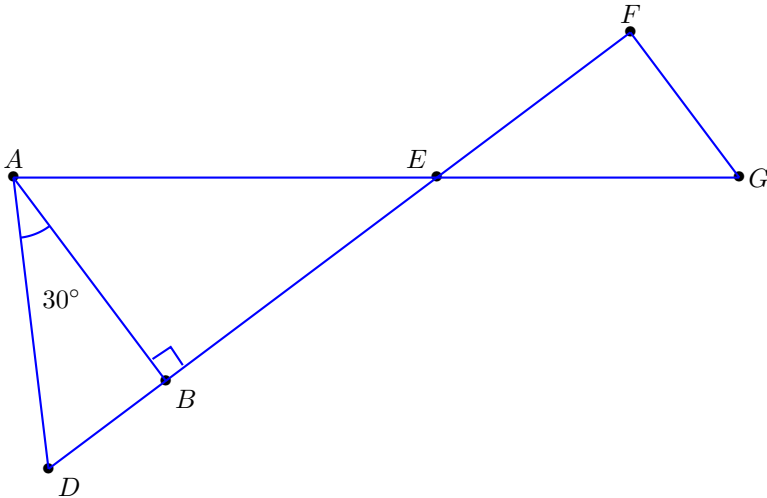
|           |    |    |    |    |    |    |    |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|
| Notes     | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| Effectifs | 1  | 3  | 2  | 0  | 0  | 0  | 2  |

1. Quel est le pourcentage d'élèves ayant eu une note inférieure ou égale à 12 ?
2. Déterminer la médiane de ce relevé de notes.
3. Déterminez la moyenne de cette classe pour ce devoir.
4. Quelle note devrait obtenir un 26<sup>e</sup> élève pour que la moyenne de cette classe soit exactement égale à 12 ?

## III Exercice.

(6 points)

On considère la figure ci-dessous (les dimensions ne sont pas respectées).



On sait que  $EF = 4$  cm ;  $FG = 3$  cm ;  $EG = 5$  cm ;  $AE = 7$  cm ;  $\widehat{DAB} = 30^\circ$ .  
 Les points A, E et G sont alignés ; les points D, E et F sont alignés.  
 (AB) est la hauteur issue de A dans le triangle AED.

1. Faire une figure en vraie grandeur.
2. Démontrer que le triangle  $EFG$  est un triangle rectangle. Justifier à l'aide d'un théorème.
3. En déduire que la droite  $(FG)$  est parallèle à la droite  $(AB)$ .
4. On souhaite calculer la valeur exacte de  $EB$ .
  - (a) Quel théorème peut-on utiliser ?
  - (b) Prouver que  $EB = 5,6$  cm.
5. On souhaite calculer la valeur exacte de  $AB$ .
  - (a) Quel théorème peut-on utiliser ?
  - (b) Prouver que  $AB = 4,2$  cm.
6. Dans le triangle  $DAB$ , montrer par le calcul qu'une valeur approchée à 0,1 près de  $DB$  est :  $DB \approx 2,4$  cm.
7. Calculer l'aire du triangle  $AED$ . On donnera la valeur arrondie à  $1 \text{ cm}^2$  près.

**IV Exercice.****(5 points)**

Pour chaque question, une seule des cinq réponses proposées est exacte.

Le candidat indique sur la copie **le numéro de la question et la réponse choisie**.

Chaque réponse exacte rapporte un point. Aucune justification n'est demandée.

Aucun point n'est enlevé en cas de réponse fausse ou d'absence de réponse.

Les cinq questions sont indépendantes.

**Question 1.**

Un véhicule est indiqué chez un concessionnaire au prix de 34 000 €. Un mandataire propose le même véhicule au prix de 25 500 €. Le pourcentage de réduction par rapport au prix affiché chez le concessionnaire est :

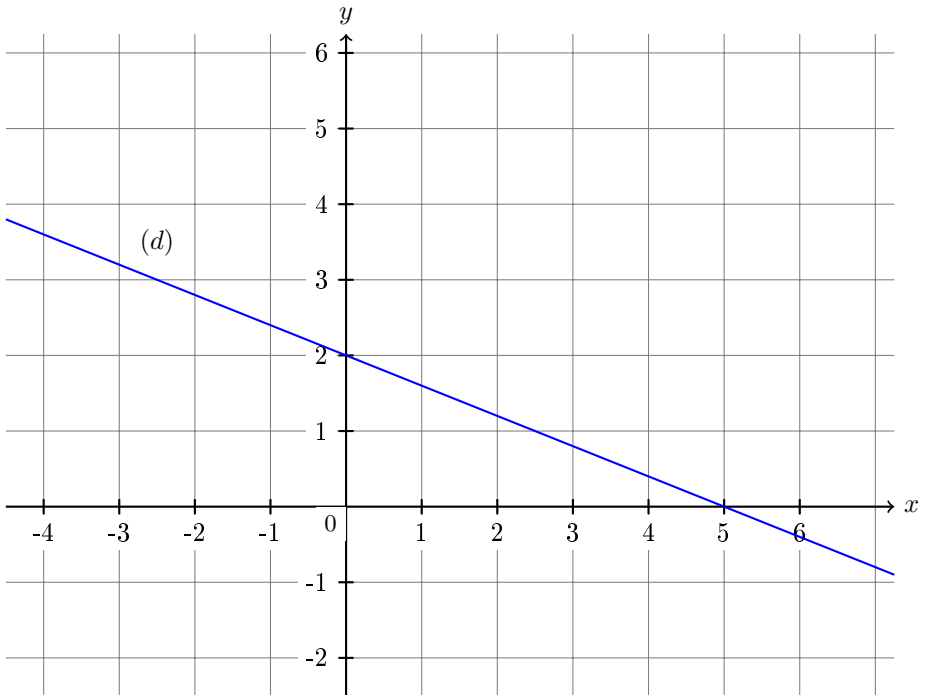
- 33 %
- 0,75 %
- 8,5 %
- 25 %
- 75 %

**Question 2.**

Soit  $f$  la fonction définie pour tout réel  $x$  par  $f(x) = (3x - 1)^2 - x^2$ .

La forme développée, réduite de  $f$  est :

- $f(x) = 2x^2 - 1$
- $f(x) = 2x^2 - 6x + 1$
- $f(x) = 8x^2 - 6x + 1$
- $f(x) = 8x^2 - 1$
- $f(x) = 8x^2 + 6x + 1$ .

**Question 3.**

La droite  $(d)$  est la représentation graphique de la fonction affine  $g$  définie par :

- $g(x) = 5x + 2$
- $g(x) = 2x + 5$
- $g(x) = -\frac{5}{2}x + 2$
- $g(x) = -\frac{5}{2}x + 5$
- $g(x) = -\frac{2}{5}x + 2$

**Question 4.**

Soit  $h$  la fonction définie pour tout réel  $x$  par  $h(x) = 5x^2 - x$ .

0 a pour antécédent(s) par  $h$  :

- 5 et 0
- 0
- $\frac{1}{5}$
- 5

- 0 et  $\frac{1}{5}$

**Question 5.**

Les solutions de l'inéquation  $4 - 3x \leq x + 2$  sont les nombres réels  $x$  vérifiant :

- $x \leq \frac{1}{2}$
- $x \geq \frac{1}{2}$
- $x \geq 1$
- $x \leq -\frac{1}{2}$
- $x > \frac{1}{2}$