

## Devoir en classe n°3 - A

### Exercice 1 (2 points)

Factoriser les expressions suivantes (les calculs intermédiaires ne sont pas obligatoires)

1)  $25x^2 - 4$

2)  $9x^2 - 24x + 16$

### Exercice 2 (7 points)

On appelle  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = (4x + 1)^2 - 36$ , et on note  $\mathcal{C}_f$  sa courbe représentative dans un repère.

On appelle  $g$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $g(x) = 8x$ , et on note  $\mathcal{C}_g$  sa courbe représentative dans un repère.

- 1) Démontrer qu'on a aussi pour tout réel  $x$  :

$$f(x) = 16x^2 + 8x - 35$$

On admet qu'on a aussi  $f(x) = (4x - 5)(4x + 7)$ .

- 2) Relier chaque question de la première colonne au raisonnement calculatoire correspondant de la deuxième colonne.

Quelles sont les abscisses des points d'intersection de  $\mathcal{C}_f$  avec l'axe des abscisses ? •

• Calculer l'image de 0 par  $f$ .

Quelles sont les abscisses des points d'intersection de  $\mathcal{C}_f$  et  $\mathcal{C}_g$  ? •

• Résoudre l'équation  $f(x) = g(x)$ .

Quelle est l'ordonnée du point d'intersection de  $\mathcal{C}_f$  avec l'axe des ordonnées ? •

• Déterminer les antécédents de 0 par  $f$ .

- 3) Répondre aux questions précédentes (*on choisira l'expression de  $f(x)$  la plus pertinente pour chaque question*).

### Exercice 3 (3 points)

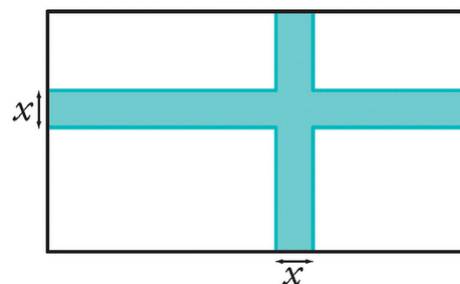
On considère un rectangle de longueur 7 dm et de largeur 5 dm. On trace à l'intérieur de celui-ci une croix de largeur  $x$  dm variable comme indiqué ci-contre.

On définit la fonction  $S$  qui à  $x$  associe l'aire de la croix grisée en  $\text{dm}^2$  (autrement dit  $S(x)$  représente l'aire de la croix).

- 1) A quel intervalle  $x$  appartient-il ?

- 2) Quelle est l'image de 1 par la fonction  $S$  ?

- 3) Donner l'expression de  $S(x)$  en fonction de  $x$ .



**Question bonus :** Quelle doit être la valeur de  $x$  pour que l'aire de la croix grisée soit de  $5,75 \text{ dm}^2$  ? *Indication : on pourra développer  $(x - 0,5)(11,5 - x)$ .*

### Exercice 4 (8 points)

Une société loue des photocopieuses de deux marques différentes à différents lycées de la région. Le directeur de la société a relevé le nombre de pannes qui ont nécessité l'intervention d'un technicien sur chaque marque de photocopieuses.

Les résultats sont consignés ci-dessous.

| Nb. d'interventions | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Marque A            | 4 | 5 | 8 | 8 | 6 | 3 | 0 | 1 | 0 |
| Marque B            | 2 | 4 | 7 | 6 | 8 | 5 | 4 | 1 | 2 |

Par exemple, il y a 4 photocopieuses de marque A et deux photocopieuses de marque B qui n'ont nécessité aucune intervention ; aucune photocopieuse de marque A n'a nécessité 8 interventions alors que 2 photocopieuses de marque B ont nécessité 8 interventions.

*Dans les questions suivantes, on arrondira si besoin les résultats au dixième près.*

- 1) Calculer à la calculatrice le nombre moyen d'interventions pour chaque marque de photocopieuses, puis donner les écart-types de chaque série. (Aucune justification des résultats n'est demandée.)
- 2) Donner la médiane et l'écart interquartile de la série A (aucune justification n'est demandée). Interpréter la médiane à l'aide d'une phrase dans le contexte de l'exercice.  
On admet que pour la marque B :  $\text{Med} = 4$ ,  $Q_1 = 2$  et  $Q_3 = 5$ .
- 3) Pour quelle marque le nombre d'interventions est-il le plus homogène ? Justifier avec les bons indicateurs statistiques.
- 4) Quel est le nombre moyen d'interventions sur l'ensemble des deux photocopieuses ?

Le directeur de la société se rend compte qu'il s'est trompé dans ses relevés :

- une des photocopieuses de marque A n'a pas nécessité 7 interventions mais 8 ;
  - il a oublié 2 interventions pour chacune des photocopieuses de la marque B.
- 5) Sans faire de nouveaux calculs, indiquer quels sont les indicateurs statistiques qui seront modifiés pour la marque A en précisant s'ils vont augmenter ou diminuer.
  - 6) Calculer la nouvelle moyenne du nombre d'interventions pour la marque B.

## Devoir en classe n°3 - B

### Exercice 1 (2 points)

Factoriser les expressions suivantes (les calculs intermédiaires ne sont pas obligatoires)

1)  $49x^2 - 16$

2)  $4x^2 - 20x + 25$

### Exercice 2 (7 points)

On appelle  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = (3x + 1)^2 - 49$ , et on note  $\mathcal{C}_f$  sa courbe représentative dans un repère.

On appelle  $g$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $g(x) = 6x$ , et on note  $\mathcal{C}_g$  sa courbe représentative dans le même repère.

- 1) Démontrer que l'on a aussi pour tout réel  $x$  :

$$f(x) = 9x^2 + 6x - 48$$

On admet que l'on a aussi  $f(x) = (3x - 6)(3x + 8)$ .

- 2) Relier chaque question de la première colonne au raisonnement calculatoire correspondant de la deuxième colonne.

Quelle est l'ordonnée du point d'intersection de  $\mathcal{C}_f$  avec l'axe des ordonnées ? •

• Calculer l'image de 0 par  $f$ .

Quelles sont les abscisses des points d'intersection de  $\mathcal{C}_f$  avec l'axe des abscisses ? •

• Résoudre l'équation  $f(x) = g(x)$ .

Quelles sont les abscisses des points d'intersection de  $\mathcal{C}_f$  et  $\mathcal{C}_g$  ? •

• Déterminer les antécédents de 0 par  $f$ .

- 3) Répondre aux questions précédentes (*on choisira l'expression de  $f(x)$  la plus pertinente pour chaque question*).

### Exercice 3 (3 points)

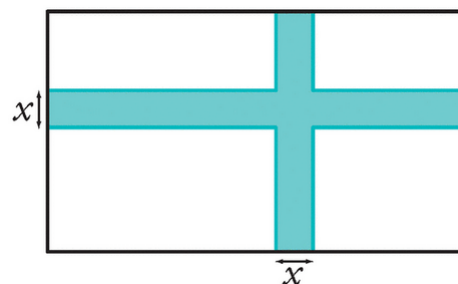
On considère un rectangle de longueur 7 dm et de largeur 5 dm. On trace à l'intérieur de celui-ci une croix de largeur  $x$  dm variable comme indiqué ci-contre.

On définit la fonction  $S$  qui à  $x$  associe l'aire de la croix grisée en  $\text{dm}^2$  (autrement dit  $S(x)$  représente l'aire de la croix).

- 1) A quel intervalle  $x$  appartient-il ?

- 2) Quelle est l'image de 1 par la fonction  $S$  ?

- 3) Donner l'expression de  $S(x)$  en fonction de  $x$ .



**Question bonus :** Quelle doit être la valeur de  $x$  pour que l'aire de la croix grisée soit de  $5,75 \text{ dm}^2$  ? *Indication : on pourra développer  $(x - 0,5)(11,5 - x)$ .*

### Exercice 4 (8 points)

Une société loue des photocopieuses de deux marques différentes à différents lycées de la région. Le directeur de la société a relevé le nombre de pannes qui ont nécessité l'intervention d'un technicien sur chaque marque de photocopieuses.

Les résultats sont consignés ci-dessous.

| Nb. d'interventions | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Marque A            | 4 | 3 | 5 | 7 | 7 | 8 | 0 | 1 | 0 |
| Marque B            | 2 | 3 | 5 | 3 | 6 | 9 | 6 | 3 | 2 |

Par exemple, il y a 4 photocopieuses de marque A et deux photocopieuses de marque B qui n'ont nécessité aucune intervention ; aucune photocopieuse de marque A n'a nécessité 8 interventions alors que 2 photocopieuses de marque B ont nécessité 8 interventions.

*Dans les questions suivantes, on arrondira si besoin les résultats au dixième près.*

- 1) Calculer à la calculatrice le nombre moyen d'interventions pour chaque marque de photocopieuses, puis donner les écart-types de chaque série. (Aucune justification des résultats n'est demandée.)
- 2) Donner la médiane et l'écart interquartile de la série correspondant à la marque A (aucune justification n'est demandée). Interpréter la médiane à l'aide d'une phrase dans le contexte de l'exercice.

On admet que pour la marque B :  $Med = 5$ ,  $Q_1 = 2$  et  $Q_3 = 6$ .

- 3) Pour quelle marque le nombre d'interventions est-il le plus hétérogène ? Justifier avec les bons indicateurs statistiques.
- 4) Quel est le nombre moyen d'interventions sur l'ensemble des deux photocopieuses ?

Le directeur de la société se rend compte qu'il s'est trompé dans ses relevés :

- il a oublié 1 intervention pour chacune des photocopieuses de la marque A ;
  - une des photocopieuses de marque B n'a pas nécessité 1 intervention mais en fait aucune.
- 5) Calculer la nouvelle moyenne du nombre d'interventions pour la marque A.
  - 6) Sans faire de nouveaux calculs, indiquer quels sont les indicateurs statistiques qui seront modifiés pour la marque B en précisant s'ils vont augmenter ou diminuer.