

# DS 4

2nd – Vendredi 10 décembre

Le barème est donné à titre indicatif, il pourra être modifié.

## Exercice 1

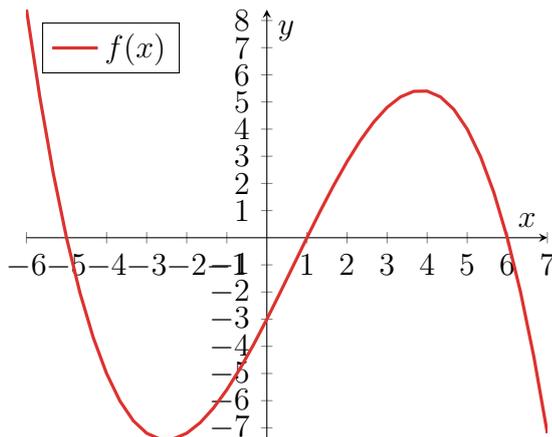
## QCM - questions flashes(/5)

Pour chaque question, une seule des propositions est exacte. Une réponse exacte rapporte un point. Une réponse fausse, plusieurs réponses ou l'absence de réponse n'ajoutent ni ne retirent aucun point.

Inscrire sur la copie la référence de la question et la lettre de la réponse choisie.

Aucune justification n'est demandée.

- La forme développée de  $A = 7x - 15x(x + 2)$  est
  - $-8x^2 - 14x$
  - $15x^2 + 37x$
  - $-15x^2 - 21x$
  - Aucune de ces trois propositions
- Quelle proposition est vraie ?
  - Un losange qui a ses diagonales qui ont la même longueur est un carré.
  - Un rectangle qui a ses diagonales qui se coupent en leur milieu est un losange.
  - Un parallélogramme qui a ses diagonales qui se coupent en leur milieu est un rectangle.
- Soit  $f$  la fonction représentée ci-dessous. La solution de l'inéquation  $f(x) \geq 2$  est



- $x \in [-6; -5.5] \cup [2; 5.5]$
- $x \in [-5.5; 2] \cup [5.5; 7]$
- $x \in \{-5.5; 2; 5.5\}$
- $f(2) = 2$  et  $f(0) = -3$

- On donne la formule dite des gaz parfaits  $P \times V = n \times R \times T$  où  $P$  est la pression,  $V$  le volume,  $n$  le nombre de moles,  $R$  une constante et  $T$  la température. Pour calculer la température, on peut utiliser la formule
  - $T = P \times V \times n \times R$
  - $T = \frac{P \times V}{n \times R}$
  - $T = \frac{n \times R}{P \times V}$
  - Il est impossible de calculer la température
- Une quantité est passée de 20€ à 32€. Le taux d'évolution de cette évolution est de :
  - +21%
  - +37,5%
  - +60%
  - +160%

## Exercice 2

## Probabilités(/8)

Dans cet exercice les parties sont indépendantes, elles peuvent être traitées séparément.

### 1. Partie A : fonder une famille

M. Dupont et Mme Dupont souhaitent avoir 3 enfants. Ils se sont renseignés, chaque enfant a autant de chance d'être un garçon qu'une fille.

On associe ce souhait d'avoir 3 enfants à une expérience aléatoire où l'on s'intéressera au sexe des enfants.

- En utilisant un arbre de probabilité, déterminer l'univers de cette expérience aléatoire.
- Quelle est la loi de probabilité de cette expérience aléatoire ?

- (c) Quelle est la probabilité pour que le couple ait 2 filles ?
- (d) Quelle est la probabilité que leur deuxième enfant soit un garçon ?
- (e) Quelle est la probabilité pour que les deux aînés (les deux enfants nés en premier) soient du même sexe ?

**2. Partie B : répartition géographique**

On a relevé le sexe des enfants nés en février dans 3 communes différentes et on a noté les résultats.

On considère l'expérience aléatoire qui consiste à tirer au hasard un enfant né en février dans une de ces trois communes.

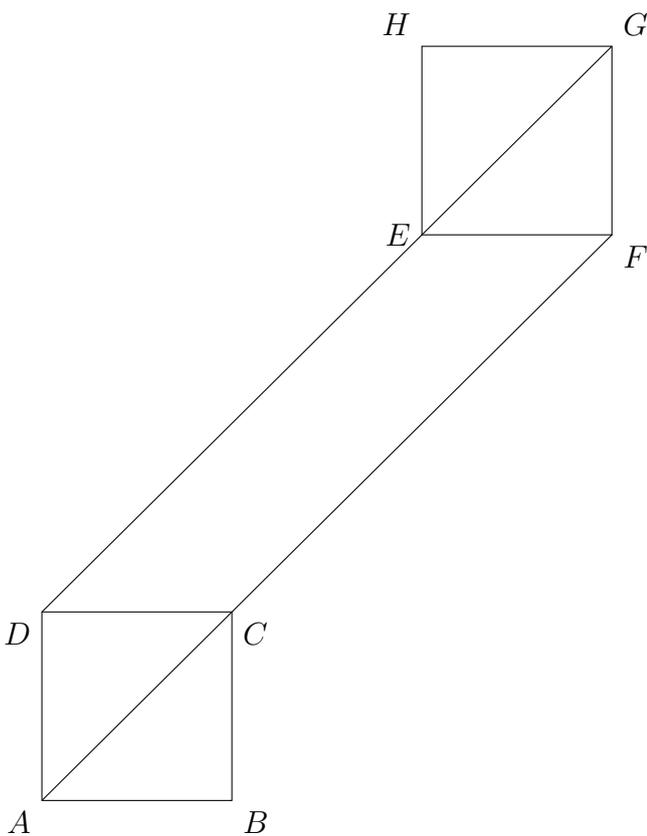
Communes	Garçons	Filles	Total
Villeouf	432	456	888
Betedeville	11	10	21
Sacrévillage	54	70	124
Total	497	536	1033

- (a) Déterminer l'univers de cette expérience aléatoire.
- (b) Calculer la probabilité des évènements suivants
  - $A = \{ \text{l'enfant est une fille} \}$
  - $B = \{ \text{l'enfant est né à Betedeville} \}$
  - $C = \{ \text{l'enfant est un garçon et il est né à Villeouf} \}$
  - $D = \{ \text{l'enfant est une fille ou il est né à Sacrévillage} \}$

**Exercice 3**

**Géométrie(17)**

On considère la figure géométrique suivante. Les deux parties peuvent être traitées de façon indépendantes.



**1. Partie A : démonstration géométrique**

$ABCD$  et  $EFGH$  sont deux carrés tels que  $AB = EF$ .  $D, E$  et  $G$  sont alignés.  $A, C$  et  $F$  sont alignés.  $DCFE$  est un parallélogramme.

- (a) Démontrer que  $(AB)$  est parallèle à  $(HG)$
- (b) Placer le point  $P$  projeté orthogonal de  $D$  sur  $(FC)$  et le point  $Q$  projeté orthogonal de  $F$  sur  $(DE)$ .
- (c) ⚡ Démontrer que  $DPFQ$  est un rectangle. (dans cette question tout début de démonstration sera valorisé)

**2. Partie B : vecteurs**

- (a) Déterminer deux vecteurs égaux à  $\vec{AD}$ .
- (b) En partant de  $F$  et en faisant la translation (le chemin)

$$\vec{GH} + \vec{ED} + \vec{AB}$$

où arrive-t-on ?