

DEVOIR COMMUN DE MATHÉMATIQUES

ÉPREUVE DU JEUDI 26 MARS 2015

Durée de l'épreuve : 2 heures

Les calculatrices électroniques de poches sont autorisées.

Le sujet comporte 4 exercices et trois pages numérotées de 1 à 3.

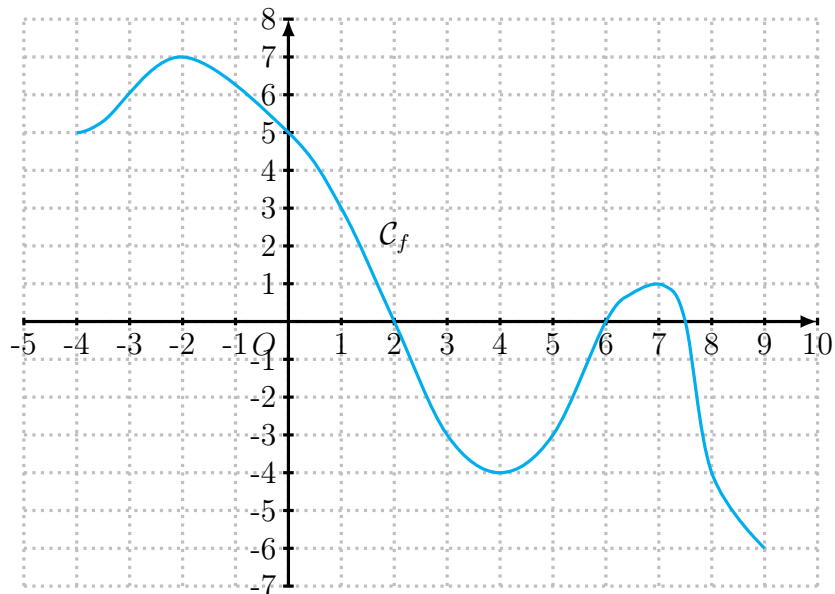
Le sujet complet est à rendre avec la copie.

La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

Le barème sur 40 points est donné à titre indicatif.

Fonction

Exercice 1 (...../10 points) *Répondre aux questions par lecture graphique. Toutes les questions sont indépendantes.* On considère la fonction f définie sur $[-4; 9]$ représentée ci-dessous.



1. Déterminer $f(3)$.
2. Déterminer l'image de 1 par f .
3. Déterminer le(s) antécédent(s) de -4 par f ?
4. Résoudre l'inéquation $f(x) \geq 5$.
5. a) Tracer la représentation graphique de la fonction $g : x \mapsto x - 6$ définie sur $[-4; 9]$.
b) Résoudre l'inéquation $f(x) \leq g(x)$.
6. Quel est le maximum de f ? Pour quelle valeur de x est-il atteint ?
7. Dresser le tableau de variations de f .
8. Soit h une fonction, définie sur $[-4; 9]$, dont on sait juste que $h(1) = 5$, et que h est strictement croissante. Comparer $h(-4)$ et $f(-4)$.

Statistiques, équations/inéquations , algorithmes.

Exercice 2 (...../6 points)

Dans le QCM ci-dessous, une seule réponse par question est correcte.

Une bonne réponse rapporte 0.75 point et une réponse fautive rapporte -0.25 point.

Une absence de réponse ne rapporte aucun point. Entoure ta réponse.

*On a relevé le nombre de fautes d'orthographe dans un paquet de 25 copies de Baccalauréat.

Voici les résultats :

Nombres de fautes :	0	2	3	4	5	10	14	20
Effectifs :	1	2	2	4	8	5	2	1

1. Le premier quartile de cette série est :

- a) 4 b) 7 c) 2 d) 10

2. La moyenne de cette série (arrondie au dixième) est :

- a) 7,3 b) 4,5 c) 6,6 d) 4

3. La fréquence de la valeur 5 est :

- a) 8 b) 10 c) 0,32 d) 20%

4. La médiane de cette série est :

- a) 13 b) 5 c) 6,6 d) 4

5. L'effectif cumulé croissant de la valeur 5 est :

- a) 14 b) 17 c) 9 d) 16

Soit l'algorithme suivant :

Variable : x

Début algorithme :

Saisir x

x prend la valeur $x + 1$

x prend la valeur $2 * x$

x prend la valeur $x - 3$

Afficher x .

Fin algorithme

6. Si l'on applique cet algorithme à 3 on obtient :

- a) 5 b) 0 c) 2 d) 11

7. On a appliqué l'algorithme à un nombre et on a obtenu -5 , le nombre du départ est :

- a) -11 b) 0 c) -2 d) 7

8. Parmi les 4 fonctions proposées ci-dessous, celle qui correspond à l'algorithme est :

- a) $f(x) = 2(x-3)+1$ b) $f(x) = 2(x+1)-3$ c) $f(x) = \frac{x+3}{2}-1$ d) $f(x) = x+2,5$

Géométrie repérée

Exercice 3 (...../15 points)

Les réponses par lecture graphique ne seront pas acceptées.

Le plan est muni d'un repère orthonormé. Soient les points $A(-2; 3)$, $B(2; 1)$, $C(0; -1)$ et $D(4; -3)$.

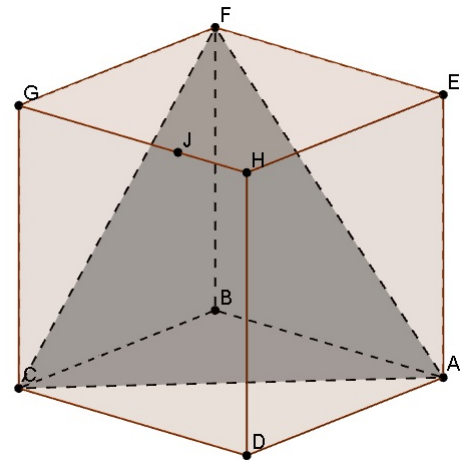
1. Sur l'annexe 1, placer les points A , B , C , D .
2. a) Calculer les coordonnées des vecteurs \overrightarrow{AC} et \overrightarrow{BD} .
b) Que peut-on en déduire du quadrilatère $ABDC$? Justifier.
3. a) Calculer les longueurs AB et AC . Que peut-on dire du triangle ABC ?
b) Que peut-on en déduire du quadrilatère $ABDC$? Justifier.
c) Justifier que le triangle AEB est rectangle en E , E étant le centre de $ABDC$.
d) Déterminer les coordonnées du centre I du cercle circonscrit à AEB .
4. a) Déterminer les coordonnées du point F tel que $\overrightarrow{BF} = \frac{1}{4}\overrightarrow{BA}$.
b) Soit le point $G(-1, 5; 1, 25)$. Montrer que les droites (GC) et (DF) sont parallèles.

Géométrie dans l'espace

Exercice 4 (...../9 points)

$ABCDEFGH$ est un cube de côté 1 cm. J est un point de $[GH]$ tel que $JH = 0,3$ cm.

1. Calculer le volume du tétraèdre $BFCA$.
2. Quelle est la position relative des droites (EJ) et (FA) ?
3. Donner l'intersection des plans (GCB) et (JHE) .
4. Quelle est la position relative de la droite (HB) et du plan (ADC) ?
5. Calculer la longueur CF .



ANNEXE 1

