

Épreuve commune de MATHÉMATIQUES
Vendredi 23 Mai

– ANNÉE 2013/2014 –
Durée de l'épreuve : 1h50 MINUTES
Les calculatrices sont AUTORISÉES

Sur l'en-tête de votre copie, précisez clairement et distinctement :

- ▶ votre nom,
- ▶ votre classe.

La feuille d'annexes est à rendre avec la copie, le barème est sur 40.

Exercice 1

☞ 11 points

On considère deux fonctions f et g définies pour tout x réel par : $f(x) = 2x^2 + x - 6$ et $g(x) = x + 2$

- 1) a) Montrer que pour tout x , $f(x) = (2x - 3)(x + 2)$.
b) Déterminer les coordonnées du ou des points d'intersection de la courbe représentative de f avec l'axe des abscisses.
c) Faire le tableau de signes de f sur \mathbb{R} .
- 2) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation $f(x) = -6$.
- 3) a) Montrer que pour tout x , $f(x) = 2\left(x + \frac{1}{4}\right)^2 - \frac{49}{8}$.
b) Dresser, en le justifiant, le tableau de variation de la fonction f .
- 4) a) Tracer les courbes représentatives des fonctions f et g sur la calculatrice et conjecturer les coordonnées des points d'intersection de ces deux courbes.
b) Vérifier votre conjecture en résolvant une équation.

Exercice 2

☞ 4 points

Voici 2 algorithmes :

Algorithme 1 :**VARIABLES :** A, B, C et M sont des réels**ENTRÉES :**SAISIR les réels A, B et C **TRAITEMENT :**Si $A \leq B$ ALORS| Affecter à M la valeur A

SINON

| Affecter à M la valeur B

FIN Si

Si $C \leq M$ ALORS| Affecter à M la valeur C

FIN Si

SORTIE : AFFICHER M **Algorithme 2 :****VARIABLES :** A, B, C et P sont des réels**ENTRÉES :**SAISIR les réels A, B et C **TRAITEMENT :**Si $A \leq B$ ALORS| Affecter à P la valeur B

SINON

| Affecter à P la valeur A

FIN Si

Si $P \leq C$ ALORS| Affecter à P la valeur C

FIN Si

SORTIE : AFFICHER P

- 1) Compléter le tableau en **annexe**.
- 2) Quel est le but de chacun de ces algorithmes ?

Exercice 3

☞ 10 points

Soit la fonction h définie par $h(x) = \frac{5+x}{2+x}$ dont la courbe représentative \mathcal{C}_h est donnée en **annexe**.

- 1) Pour quelle valeur cette fonction n'est-elle pas définie ?
En déduire l'ensemble de définition (présenter la réponse sous forme d'un intervalle ou d'une réunion d'intervalles).
- 2) Tracer sur l'annexe la droite d'équation $y = -2$.
- 3) Par **lecture graphique** déterminer la ou les solutions de :
 - a) $h(x) = -2$
 - b) $h(x) \geq -2$
- 4) Retrouver **par le calcul** les résultats obtenus à la question 3.

Exercice 4 Échantillonnage

☞ 5 points

On lance un dé à 4 faces numérotées 1, 2, 3 et 4. On s'intéresse à la sortie du numéro 3.

- 1) Si le dé n'est pas truqué, quelle est la probabilité p d'obtenir le numéro 3?
- 2) On lance ce dé 200 fois et on obtient 68 fois le numéro 3.
Quelle est la fréquence f de sortie du numéro 3 pour cette expérience?
- 3) Déterminer l'intervalle de fluctuation au seuil 95 % en donnant ses bornes avec 3 décimales.
- 4) Peut-on penser avec un risque d'erreur de 5 % que ce dé est truqué ?
Expliquer votre réponse.

Exercice 5

☞ 10 points

On donne les coordonnées de quatre points dans un repère $(O; \vec{i}, \vec{j})$:

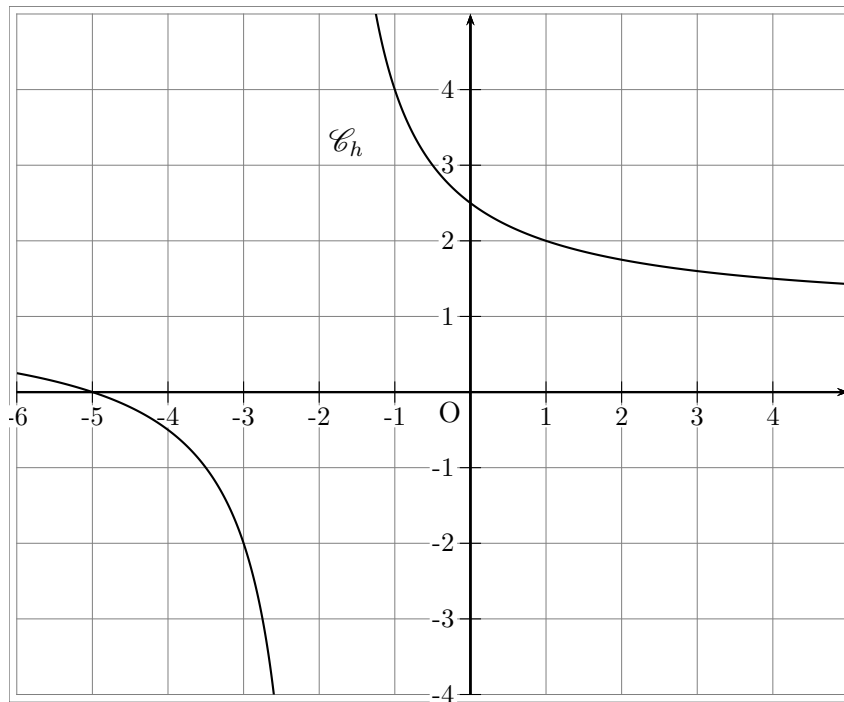
$A(-2; 2)$, $B(-1; -1)$, $C(2; 0)$ et $D(1; 3)$.

- 1) **Construire** sur la feuille **annexe** le point K tel que $\overrightarrow{BK} = 2\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA}$
- 2) Soit F le symétrique du point A par rapport au point B .
 - a) Placer le point F .
 - b) Calculer les coordonnées de F .
 - c) Démontrer que les droites (AF) et (DC) sont parallèles.
- 3) Prouver que $ABCD$ est un parallélogramme.
- 4) a) Calculer la longueur AB .
b) On donne $AD = \sqrt{10}$ et $BD = \sqrt{20}$. Prouver que $ABCD$ est un carré.

Exercice 2

	Entrée			Sortie pour l'algorithme 1	Sortie pour l'algorithme 2
	A	B	C	M	P
1er test	3	-5	7		
2 nd test	-9	-8	-11		

Exercice 3



Exercice 5

