

EPREUVE COMMUNE DE MATHEMATIQUES SECONDE

Vendredi 20 mai 2016

Durée de l'épreuve : 1h50min

Les calculatrices sont autorisées.

Le sujet est composé de 5 exercices indépendants.

La page d'annexes est à rendre avec la copie.

Le candidat doit traiter tous les exercices.

Le candidat est invité à faire figurer sur la copie toute trace de recherche, même incomplète ou non fructueuse, qu'il aura développée.

Il est rappelé que la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements seront prises en compte dans l'appréciation des copies.

Exercice 1

4 points

Soit f la fonction dont l'expression est donnée par $f(x) = \frac{4}{x+3} - 1$.

- 1) Justifier que l'ensemble de définition de f est $] -\infty; -3[\cup] -3; +\infty[$.
- 2) Prouver que $f(x)$ peut s'écrire sous la forme $\frac{1-x}{x+3}$.
- 3) Déterminer par le calcul l'antécédent de 3 par f .
- 4) Dresser le tableau de signes de la fonction f .
- 5) En déduire les solutions de $f(x) \leq 0$.

Exercice 2

1^{ère} Partie : Soit g la fonction définie sur \mathbb{R} par $g(x) = -x^2 + 6x$.

- 1) Montrer que $g(x) = -(x-3)^2 + 9$.
- 2) Dresser le tableau de variations de la fonction g .

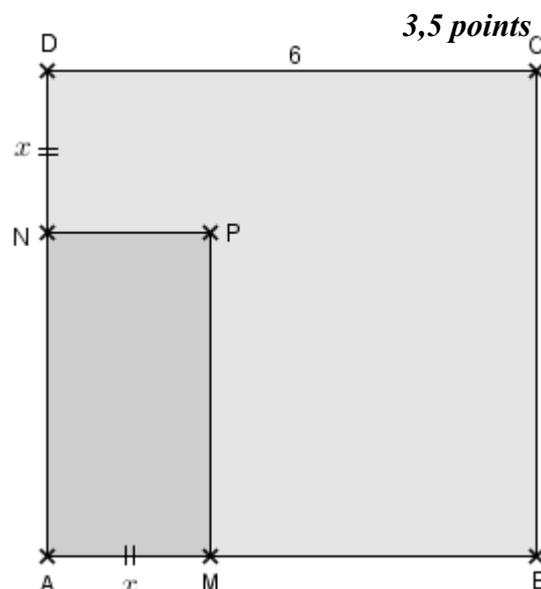
2^{ème} Partie :

Le carré $ABCD$ a un côté de longueur 6 cm.

M est un point sur le segment $[AB]$ tel que $AM = x$ cm.

N est un point sur le segment $[AD]$ tel que $DN = x$ cm.

- 1) Déterminer AN en fonction de x .
- 2) Prouver que l'aire du rectangle $AMPN$ est égale à $g(x)$.
- 3) Où faut-il placer le point M pour que l'aire du rectangle $AMPN$ soit la plus grande possible ? Justifier.



Exercice 3

2 points

Au pays imaginaire, lors des derniers résultats du Bac, le Ministre de l'éducation nationale a déclaré que 76 % des candidats du bac Surf avaient été reçus à l'examen.

Dans le département de Peter Pan, il y a eu 1109 reçus au Bac Surf, sur un total de 1500 candidats.

Au vu de ces résultats, doit-on remettre en cause l'affirmation du Ministre ?

Exercice 4

5 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chacune des questions posées, **une seule** des trois réponses est exacte.

Aucune justification n'est demandée.

Une réponse fautive ou l'absence de réponse ne rapporte ou n'enlève aucun point.

Les 5 questions sont indépendantes.

Pour chaque question, la réponse choisie sera reportée dans le tableau fourni en annexes.

		Réponse A	Réponse B	Réponse C
Q1	Un dé à 4 faces numérotées A, B, C, D, est truqué de telle manière que : $P(A) = 0,1$; $P(B) = 0,1$ et $P(C) = 0,2$. Que vaut $P(D)$?	0,2	0,4	0,6
Q2	Une expérience aléatoire est telle que l'événement H a une probabilité de 0,74. Quelle est la probabilité de l'événement \bar{H} ?	0,47	0,26	0,74
Q3	A et B sont deux événements tels que : $P(A) = 0,2$; $P(B) = 0,24$ et $P(A \cap B) = 0,12$. Que vaut $P(A \cup B)$?	0,56	0,44	0,32
Q4	On lance une fois un dé équilibré à 6 faces notées de 1 à 6. La probabilité d'obtenir un résultat supérieur ou égal à 4 est :	$\frac{1}{3}$	$\frac{4}{6}$	$\frac{1}{2}$
Q5	Quelle est la probabilité d'avoir toutes les bonnes réponses si on répond au hasard à ce QCM ?	$\frac{5}{3}$	$\frac{1}{243}$	$\frac{1}{125}$

Exercice 5

6 points

Un repère orthonormé est donné en annexe à partir duquel seront réalisées les questions ci-dessous.

On considère les points $A(-4; -5)$, $B(2; -1)$, $C(3; 4)$, $D(-3; 0)$ ainsi que les vecteurs \vec{u} et \vec{v} .

- 1) A l'aide du graphique, lire les coordonnées des vecteurs \vec{u} et \vec{v} .
- 2) Placer les points C et D .
- 3) Construire les points E , F et G (laisser les traits de construction) tels que :
$$\overrightarrow{BE} = \vec{u} + \vec{v} \quad \overrightarrow{AF} = \vec{u} - \vec{v} \quad \overrightarrow{BG} = -\frac{3}{2}\vec{v}$$
- 4) Déterminer par le calcul les coordonnées du vecteur \overrightarrow{AB} .
- 5) Le quadrilatère $ABCD$ est-il un parallélogramme ? Justifier.
- 6) Soit $K(14; 8)$. Les points A , B et K sont-ils alignés ? Justifier.
- 7) Démontrer que le triangle BCD est isocèle en B .

SUJET A

ANNEXE À RENDRE AVEC LA COPIE

Nom & prénom :

Classe :

ANNEXE de l'exercice 4 :

	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5
Réponse choisie					

ANNEXE de l'exercice 5 :

