2^{nde} – DEVOIR SUR TABLE – MERCREDI 23/11/2016

durée : 1 heure 30

Matériel autorisé : copies, crayon, gomme, stylo, matériel de géométrie.

Consignes :

- Le devoir doit être rédigé à l'encre noire ou bleue.
- Seuls les dessins géométriques, les bordures des tableaux ou les représentations graphiques peuvent être fait au crayon de bois.
- Si une réponse est fausse, il faut barrer le raisonnement incorrect une fois à l'aide d'une règle.
- Pour avoir la totalité des points attribués, il faut, pour chaque question, montrer un raisonnement complet et correctement rédigé, et/ou le détail des calculs nécessaires.
- La réponse finale doit être mise en évidence.
- Le barème associé à chaque question se trouve à côté des questions.
- Vous pouvez faire les exercices dans l'ordre que vous préférez.
- Il n'est pas nécessaire de rendre le sujet en fin de devoir (mais indispensable de rendre votre copie).
- Le nom, le prénom et la classe doivent figurer sur chaque feuille.
- Les pages doivent être numérotées.
- Les brouillons ne seront pas corrigés : veillez à utiliser votre temps correctement pour la mise au propre.
- Tout ce qui est sale, ou illisible, ne sera pas corrigé.

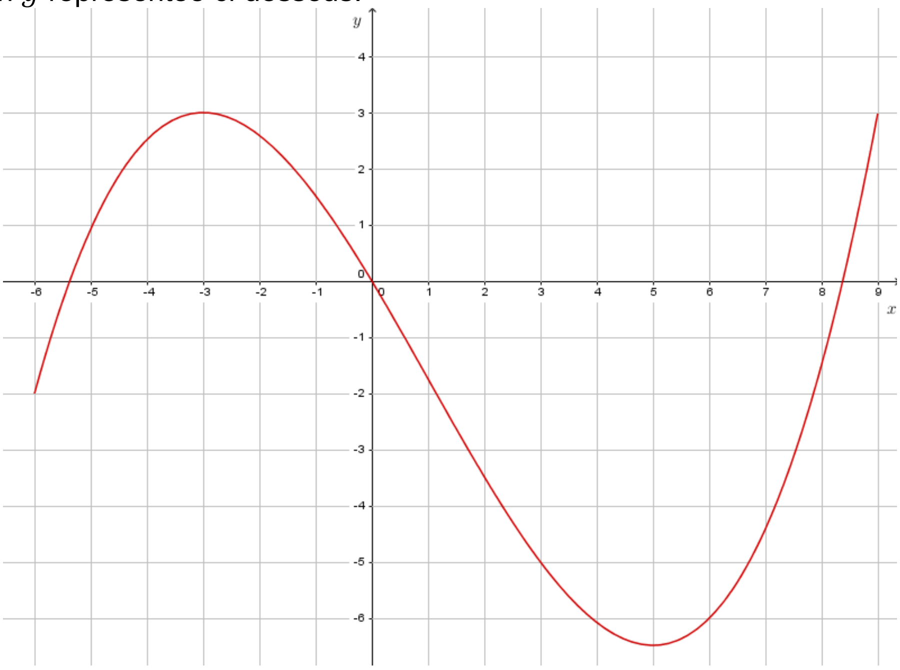
<u>Questions courtes</u> 11 *points*

Ces questions sont indépendantes et peuvent être réalisées dans l'ordre que vous souhaitez.

A. On donne $f(x) = 3(x-2)^2 + 4$ définie sur $\mathbb{R}$.

Prouver que, pour tout x de $\mathbb{R}$, on a $f(x) \geq 4$. Que peut-on en déduire ? *3 pts*

B. Construire le tableau complet des variations associé à la courbe représentative d'une fonction g représentée ci-dessous.



2 pts

C. Démontrer algébriquement que la fonction $h : x \longmapsto -2x + 3$ est décroissante sur $\mathbb{R}$. *3 pts*

D. Construire une représentation graphique possible pour une fonction f définie telle que :

- f est définie sur $[-5; 5]$.
- f admet 8 comme maximum et 3 comme minimum. *3 pts*
- Les antécédents de 5 par f sont -5 ; 0 et 2.
- $f(x) \geq 5$ sur $[-5 ; 0]$ et sur $[2 ; 5]$.

QCM 4 *points – 0,25 par réponse correcte*

Pour chaque question, reporter sur la copie le numéro de la question et chaque lettre, en précisant « Vrai », « Faux » ou « On ne peut pas savoir ».

Les questions sont indépendantes les unes des autres.

	A	B	C	D
1°) f est strictement décroissante sur $I =]2;5[$. Alors sur l'intervalle I on a…	$f(x) \leq f(2)$	$a < b$ entraîne $f(a) < f(b)$	$f(x) < 5$	Le maximum est atteint pour $x = 5$
2°) f admet pour maximum 8 en 3. Alors…	$f(3) = 8$	$f(8) = 3$	$f(x) \leq 8$	$f(x) \leq 3$
3°) Si $a < b < 2$, alors…	$(a-2)^2 < (b-2)^2$	$(a-2)^2 > (b-2)^2$	$\frac{-3}{a-2} < \frac{-3}{b-2}$	$\frac{-3}{a-2} > \frac{-3}{b-2}$
4°) Dans un tableau des variations, on observe une double barre sous la valeur 3. Alors…	3 est un extremum de la fonction	3 n'a pas d'antécédent par f	3 n'a pas d'image par f	3 est une valeur interdite

Problème 5 *points*

On considère la fonction f définie sur $\left]\frac{11}{2}\,;10\right[$ par :

$$f(x) = \frac{2}{x-5} - 1$$

a) Calculer l'image de $\frac{11}{2}$ et l'image de 10 par f. *0,5 pt*

b) Faire une conjecture sur le sens de variations de la fonction f sur $\left]\frac{11}{2}\,;10\right[$. *0,5 pt*

c) Démontrer algébriquement cette conjecture. *1 pt*

d) Déterminer le(s) antécédent(s) du nombre 0 par f. *1 pt*

e) Le point $(6\,;2)$ appartient-il à la représentation graphique de f ? Justifier. *0,5 pt*

f) Utiliser les réponses précédentes pour tracer la représentation graphique de f. *1 pt*

g) Pour quelles valeurs de x a-t-on $f(x) \geq 0$? *0,5 pt*