

Devoir de controle N°2

Exercice N°01

(4 points)

Pour chacune des questions suivantes une seule des trois réponses proposées est exactes . Le candidat indiquera sur sa copie le numéro de la question et la lettre correspondant à la réponse choisie . Aucune justification n'est demandée.
Une réponse correcte vaut 1 point ,une réponse fausse ou l'absence de réponse vaut 0 point .

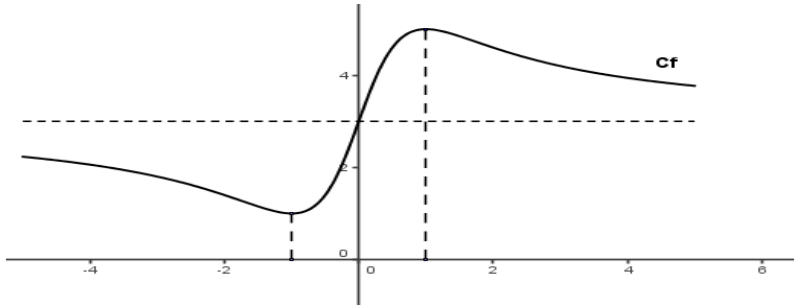
❶ La dérivée sur \mathbb{R} de la fonction $f : x \mapsto (3x-7)^3$ est

a) $3(3x-7)^2$

b) $9x(3x-7)^2$

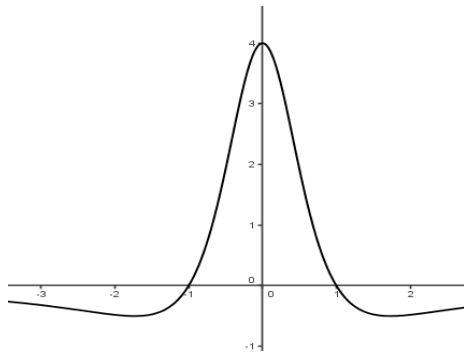
c) $9(3x-7)^2$

❷ On considère une fonction f dont la représentation graphique dans un repère orthonormé est donnée ci-dessous

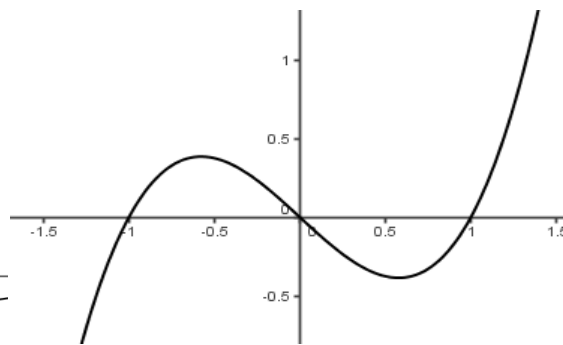


Parmi les trois représentations graphiques ci-dessous , quelle est celle qui est susceptible de représenter la dérivée de f ?

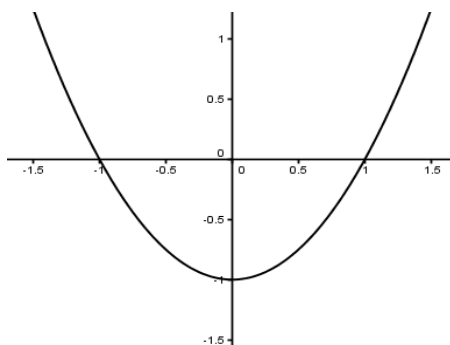
a)



b)



c)



③ Soit (O, \vec{i}, \vec{j}) un repère orthonormé direct

On désigne par A le point du plan de coordonnées cartésiennes $(-\sqrt{3}, -1)$ et B le point du plan de coordonnées polaires $(2, -\frac{2\pi}{3})$.

La mesure principale de $(\overline{BO}, \overline{OA})$ est :

a) $-\frac{7\pi}{6}$ b) $\frac{5\pi}{6}$ c) $-\frac{2\pi}{3}$

④ Soit x un réel. $\sqrt{3} \cos x - \sin x =$

a) $2 \cos(x + \frac{\pi}{6})$ b) $2 \sin(x + \frac{\pi}{6})$ c) $2 \cos x + 2 \cos \frac{\pi}{6}$

Exercice N°02

(8 points)

Soit la fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$; a, b et c étant trois réels.

On désigne par (C) la courbe représentative de f dans un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .

① Déterminer a, b et c sachant que f admet des extremums en 1 et -1 et la tangente à (C) au point d'abscisse 0 passe par $A(2, -4)$.

② On admet dans toute la suite que $a=0, b=-3$ et $c=2$.

a) Dresser le tableau de variation de f .

b) Donner les extrema de f en précisant leur nature .

③ Soit la fonction g définie par $g(x) = \begin{cases} f(x) & \text{si } x > 0 \\ x+2 & \text{si } x \leq 0 \\ x+1 & \end{cases}$

a) Déterminer le domaine de définition de g .

b) Montrer que g est continue sur son domaine de définition

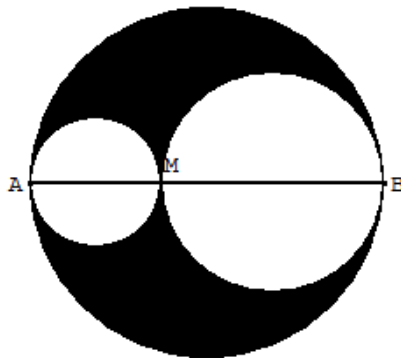
c) Etudier la dérivabilité de g en 0

d) Dresser le tableau de variation de g .

Exercice N°03

(3 points)

On considère un point M sur le diamètre $[AB]$ d'un cercle . Il détermine deux cercles de diamètre $[AM]$ et $[BM]$. On pose $AB = 4$ et $AM = x$.



- ❶ Montrer que l'aire $A(x)$ de la surface colorée est définie par : $A(x) = \frac{\pi}{2}(-x^2 + 4x)$
- ❷ Déterminer la position de M pour laquelle $A(x)$ est maximale.
- ❸ Existe-il une position de M pour laquelle $A(x)$ soit strictement supérieure à la somme des aires des deux cercles de diamètres $[AM]$ et $[BM]$

Exercice N°04

(5 points)

Soit f la fonction définie par : $f(x) = \frac{\cos x + \cos 2x + \cos 3x}{\sin 3x - \sin x + \cos 2x}$; $x \in [0, 2\pi]$

- ❶ a) Transformer en produit l'expression $\cos x + \cos 3x$ puis factoriser $\cos x + \cos 2x + \cos 3x$
b) Transformer en produit l'expression $\sin 3x - \sin x$ puis factoriser $\sin 3x - \sin x + \cos 2x$
- ❷ Déterminer le domaine de définition de f noté D
- ❸ Simplifier $f(x)$ dans son domaine .
- ❹ a) Résoudre dans D l'équation : $f(x) = 0$
b) Résoudre dans D , l'inéquation : $f(x) \leq 0$.

Bon Travail

