Devoir de controle N°2

Exercice N°01

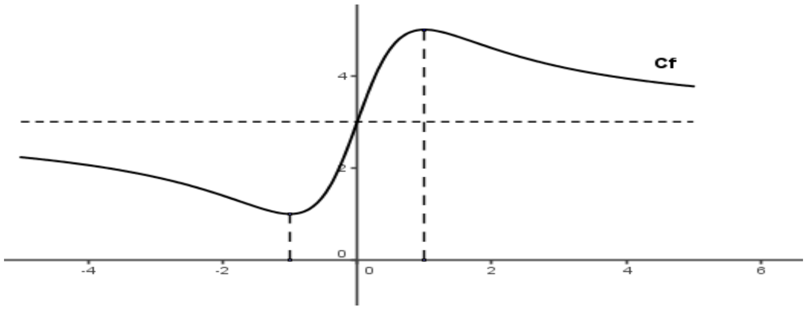
(4 points)

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'abscence de réponse vaut 0 point .

❶ *La dérivée sur IR de la fonction* $f : x \mapsto (3x-7)^3$ *est*

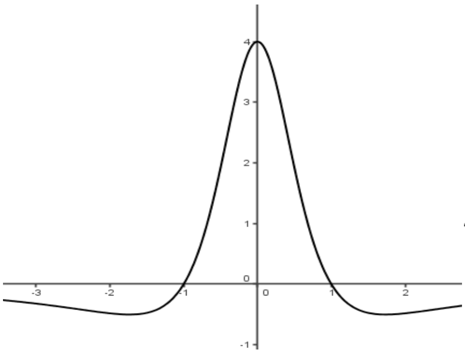
a) $3(3x-7)^2$ *b)* $9x(3x-7)^2$ *c)* $9(3x-7)^2$

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

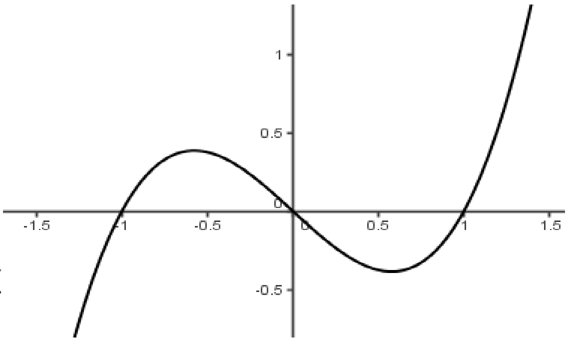


Parmi les trois représentations graphiques ci-dessous ,quelle est celle qui est susceptible de représenter la dérivée de f ?

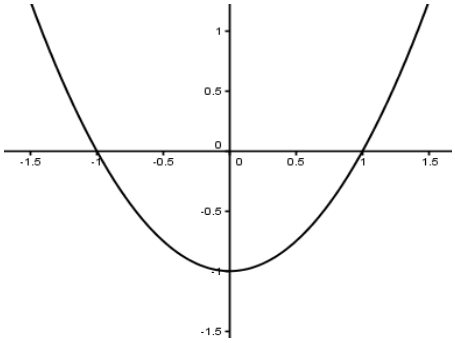
a)



b)



c)



❸ *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 $(\overrightarrow{BO},\overrightarrow{OA})$ *est :*

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

❹ *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 IR 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 $(O,\vec{i},\vec{j})$.

❶ *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).*

❷ *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 .

❸ *Soit la fonction g définie par* $g(x)=\begin{cases} f(x) & si\ x\rangle 0 \\ \dfrac{x+2}{x+1} & si\ x\leq 0 \end{cases}$

a) Déterminer le domaine de définition de g .

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

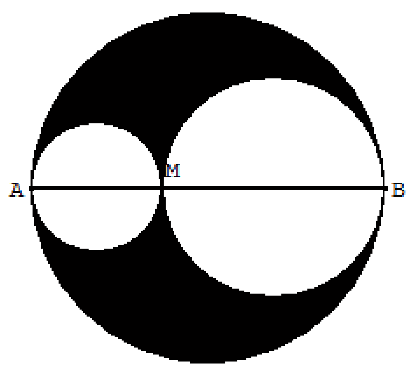
c) Etudier la dérivabilité de g en 0

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 :* $A(x)=\dfrac{\pi}{2}(-x^2+4x)$

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 superieure à la somme des aires des deus cercles de diamètres [AM] et [BM]*

Exercice N°04 **(5 points)**

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

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 : $f(x)\le 0$.

Bon Travail