

Exercice 1 :

Réponds par vrai ou faux aux affirmations suivants

N°	Affirmations	Réponses
1	$\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)-f(a)}{x-a} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)-f(a)}{x-a} = +\infty$ alors f est dérivable en a .	
2	f une fonction réalisant une bijection de I sur $f(I)$ alors $(f^{-1})'(y) = \frac{1}{f'(y)}$.	
3	f est une fonction dérivable sur un intervalle I , a et b deux nombres réels tels que $x \in [a; b]$, $m \leq f'(x) \leq M$ alors $m(a-b) \leq f(b) - f(a) \leq M(a-b)$.	
4	Soit la fonction f définie par $f(x) = \frac{1}{4}x^4 - 2x^3 - 4x$ f admet deux points d'inflexion en 0 et -4	
5	$\sin x$ est une dérivée d'ordre 3 de $(\cos x)$.	

Exercice 2 :

On considère la fonction g définie par $g(x) = x|x^2 - x|$

- 1) Ecris g sans les valeurs absolues
- 2) a) Etudier la dérivabilité de g en -1
b) Donner une interprétation graphique des résultats
- 3) Soit $h; [0; 1] \rightarrow \mathbb{R}$
 $x \mapsto -x^3 + x$
a) calculer $h'(x)$ et nomtrer que $-2 \leq h'(x) \leq 1$.
b) En utilisant le théorème des accroissements finis justifier que $-2x \leq h(x) \leq x$.

Exercice 3 :

On considère la fonction f définie par $f(x) = \sqrt{\frac{x}{1-x}}$ de représentation graphique (Cf) .

- 1) Déterminer l'ensemble de définition de f
- 2) Etudier les limites suivantes $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ $\lim_{x \rightarrow 1} f(x)$ en donner une interprétation graphique
- 3) Etudier la dérivabilité de f à droite en 0
- 4) a) Etudier les variations de f et établir sont tableau de variation.
b) Justifier que f réalise une bijection de $[0; 1[$ sur un intervalle I à préciser.
c) Etablir le tableau de variation de f^{-1}
- 5) Justifie que f^{-1} est dérivable en $\frac{1}{2}$ et calculer $(f^{-1})'(\frac{1}{2})$
- 6) Construire (Cf) et (Cf^{-1}) .

Exercice 4 :

A l'occasion d'un jeu télévisé, ton ami, au téléphone choisit et désigne deux boules parmi les cinq boules virtuelles qui lui sont présentées à l'écran (chacune d'elles est numérotée pour faciliter la désignation).

Trois boules portent l'indication 3000 F, une boule porte l'indication 10 000 F et une boule porte le dessin d'un cube.

La règle du jeu est la suivante :

- Si les deux boules portent des sommes, il gagne ces sommes
- Si une boule porte le dessin et une somme il gagne le double de cette somme.

Il affirme qu'il a plus de 50% de chance de gagner plus de 10 000 F.

A l'aide d'une production argumentée basée sur tes connaissances mathématiques, donne ton avis sur l'affirmation de ton ami.