TES 2 — Devoir n°2 — 22/10/07

Questions de cours :

- Donner la formule de la dérivée de la fonction composée *f* = « *u suivie de g* »
- Donner les dérivées des fonctions composées : u^n ; $\frac{1}{u}$; $\sqrt{u}$

Exercice n°1 :

Calculer la dérivée de la fonction *f* dans chaque cas :

a) $f(x) = \frac{1}{2x+4}$ b) $f(x) = (2x-1)^3$ c) $f(x) = \sqrt{1-x^2}$

Exercice n°2:

Une fonction f est définie et continue sur l'intervalle [–5 ; 8] ; on connaît son tableau de variations qui est donné ci-dessous :

x	-5		-2		1		5		8
			$\frac{9}{2}$				4		
$f(x)$		↗		↘		↗		↘	
	-3				-1				$\sqrt{2}$

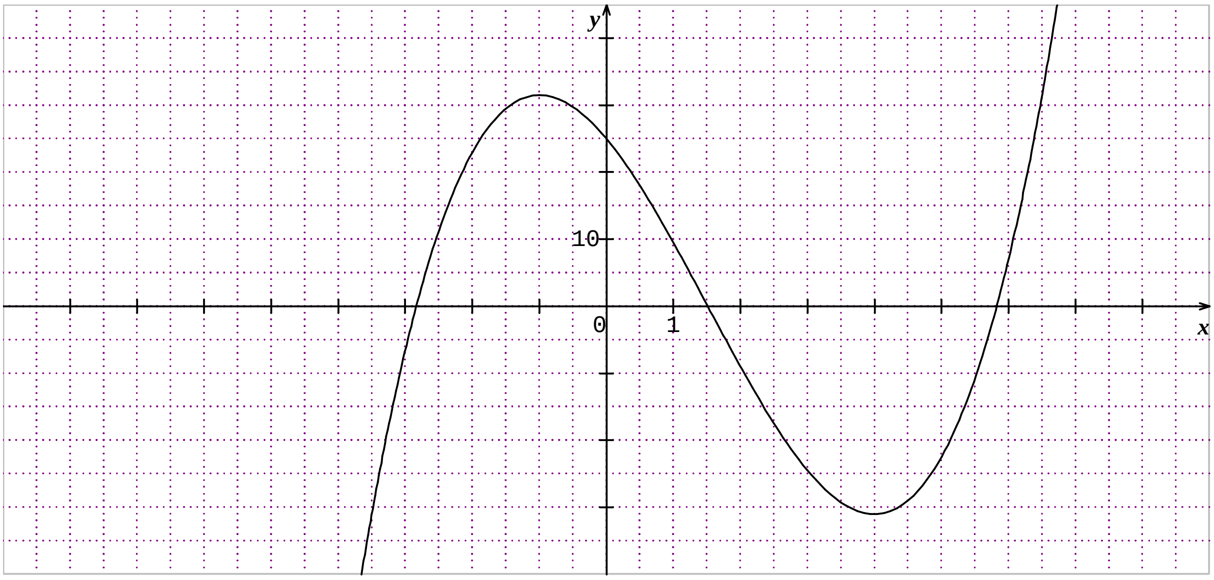
1. Donner le nombre de solutions et un encadrement de ces solutions pour chacune des équations suivantes :

   a) $f(x) = \frac{3}{2}$ b) $f(x) = 0$ c) $f(x) = -1$

2. On sait de plus que *f* est dérivable sur [–5 ; 8] ; dresser le tableau de signes de sa dérivée *f'*

Exercice n°3 :

On considère la fonction f définie sur ℝ par : $f(x) = x^3 - 4{,}5x^2 - 12x + 25$; on donne ci-dessous un extrait de sa représentation graphique



1. Calculer la dérivée de f ; montrer que l'on a : $f'(x) = 3(x-4)(x+1)$; en déduire le tableau de signes de f' puis le tableau de variations de f.

2. Déterminer le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 0$; montrer que cette équation admet une solution unique α dans l'intervalle $]-1 ; 4[$; déterminer à l'aide la calculatrice un encadrement de α à 10^{-3} près.

Exercice n°4 :

Déterminer la limite de f(x) lorsque x tend vers α dans chaque cas :

1. $f(x) = (2x-1)(5-x)$; $\alpha = -\infty$
2. $f(x) = \dfrac{2x+1}{x+2}$; $\alpha = -2$ (on supposera $x > -2$)
3. $f(x) = \dfrac{2x+1}{(x-3)^2}$; $\alpha = 3$

Exercice n°5 :

On considère la fonction f définie sur $]2 ; +\infty[$ par : $f(x) = \dfrac{2x^2-3x-1}{x-2}$

1. Montrer que l'on peut écrire : $f(x) = 2x+1 + \dfrac{1}{x-2}$
2. Déterminer la limite de $f(x)$ lorsque x tend : a) vers 2 ($x > 2$)
   b) vers $+\infty$