Exercice 1 : (dérivable donc continue):

Soit f une fonction définie sur un intervalle I et soit a un élément de I

Déterminer si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses :

1) Si f est dérivable en a alors f est continue en a
2) Si f est continue en a alors f est dérivable en a

Exercice 2 : Soit f la fonction définie sur [0;4] par $f(x)=x^2-\lfloor x \rfloor$ où $\lfloor x \rfloor$ désigne la partie entière de x

1) A l'aide de la calculatrice, tracer une représentation de f
2) la fonction f est-elle continue sur [0;4] ? sinon indiquer pour quelle valeur elle n'est pas continue ?
3) Démontrer que f n'est pas continue en 3
4) Soit g la fonction définie par $g(x)=(x-3)(x^2-\lfloor x \rfloor)$
   Démontrer que g est continue en 3.

Le TVI

On considère le tableau de variation suivant :

x	-1		2		5
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
$f(x)$	3	↘	-4	↗	-1

1) Compléter : $f([-1;2]) =$ $f([2;5]) =$

2) Quel est le nombre de solutions de l'équation :

a) f(x) = 2 b) f(x) = – 6 c) f(x) = 0

3) Soit f une fonction définie sur [–2 ; 5] telle que f(–2) = –3 et f(5) = 4

a) Tracer une courbe susceptible de représenter la fonction f de telle sorte que l'équation f(x) = 2 admette :

- une unique solution
- trois solutions exactement
- deux solutions exactement
- aucune solution

4) En observant vos courbes :

a) Proposer une condition sur la fonction f qui assure que l'équation f(x) = 2 admet au moins une solution

b) Proposer une condition supplémentaire sur la fonction f qui assure que cette solution est unique