SUJET D

Interrogation n°1 de 20 min: *Dérivées*	T S 1

Jeudi 19 septembre 2013, Calculatrices INTERDITES.

Prénom : CORRIGÉ

Nom (la première lettre suffit): . . . .

Note: /10

/4 Exercice 1.

Soit f la fonction définie par $f(x)=\sqrt{4-3x}$. Rappel : Calculatrices INTERDITES.

1) Calculer sa dérivée après avoir précisé son ensemble de définition et son ensemble de dérivabilité. On ne demande PAS les variations.

2) Donner l'équation de sa tangente au point d'abscisse -4.

2,5

1 — 1) ☐ $4-3x \geqslant 0 \iff 3x \leqslant 4 \iff x \leqslant \frac{4}{3}$ $\boxed{D_f = \left]-\infty, \frac{4}{3}\right]}$

0,5 — f est dérivable (au moins) sur $\left]-\infty, \frac{4}{3}\right[$ car sur cet intervalle, elle est de la forme $\sqrt{u}$, où $u=4-3x$, est dérivable et strictement positive.

1 — ☐ $\boxed{f'(x) = \frac{-3}{2\sqrt{4-3x}}}$ manque $u' \to -0{,}5$

1,5

0,5 — 2) $f(-4) = \sqrt{4-3(-4)} = \sqrt{16} = 4$

$f'(4) = \frac{-3}{2\times 4} = -\frac{3}{8}$

L'équation de la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse -4 a pour équation

0,5 → $y = f'(4)(x+4) + f(4)$

$y = -\frac{3}{8}(x+4)+4 = -\frac{3}{8}x - \frac{3}{2} + 4$

0,5 → $\boxed{y = -\frac{3}{8}x + \frac{5}{2}}$

/6 Exercice 2

Soit f la fonction définie par $f(x)=\frac{\sqrt{5}}{(8x^3-24x)^9}+\sqrt{3}$. Déterminer ses variations après avoir précisé son ensemble de définition. Présentez vos résultats dans un tableau de variations. On ne demande PAS les valeurs aux bornes de son domaine de définition et aux extremums éventuels.

☐ Les valeurs interdites sont les solutions de $8x^3-24x=0$

$8x^3-24x=0 \iff 8x(x^2-3)=0 \iff x \in \boxed{\{-\sqrt{3};0;\sqrt{3}\}}$

1,5 — $D_f = \mathbb{R} - \{-\sqrt{3};0;\sqrt{3}\}$

☐ $f(x) = \sqrt{5}(8x^3-24x)^{-9} + \sqrt{3}$

$f'(x) = \sqrt{5}(-9)(8x^3-24x)^{-10}\times(24x^2-24)$

2 — $\boxed{f'(x) = \frac{\sqrt{5}\times 9\times 24(1-x^2)}{[(8x^3-24x)^5]^2}}$ est du signe de $1-x^2$ donc positif à l'extérieur des racines -1 et 1

1 — ☐

x	$-\infty$		$-\sqrt{3}$		-1		0		1		$\sqrt{3}$		$+\infty$
1 → $f'(x)$		$-$	‖	$-$	0	$+$	‖	$+$	0	$-$	‖	$-$	
0,5 → f		↘	‖	↘		↗	‖	↗		↘	‖	↘	