SUJET G

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

Jeudi 19 septembre 2013, Calculatrices INTERDITES.

Prénom : CORRIGÉ	Note: $\overline{}$ 10
Nom (la première lettre suffit):	

/4 **Exercice 1.**

Soit f la fonction définie par $f(x)=\sqrt{5-4x}$.

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 la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse -5.

2,5

1 — 1) • D_f ? $5-4x \geq 0 \Leftrightarrow 4x \leq 5 \Leftrightarrow x \leq \frac{5}{4}$ $\boxed{D_f = \left]-\infty, \frac{5}{4}\right]}$

0,5 — • Sur $\left]-\infty, \frac{5}{4}\right[$, la fonction $x \mapsto 5-4x$ est dérivable et strictement positive donc f est dérivable sur $\left]-\infty, \frac{5}{4}\right[$

1 — • $\boxed{f'(x) = \dfrac{-4}{2\sqrt{5-4x}} = \dfrac{-2}{\sqrt{5-4x}}}$

1,5

0,5 — 2) $f(-5) = \sqrt{25} = 5$

$f'(-5) = \dfrac{-2}{5}$

0,5 — L'équation de la tangente à $\mathcal{C}$ au point d'abscisse -5 est donc

$y = f'(-5)(x+5) + f(-5)$

$y = -\frac{2}{5}(x+5) + 5$

0,5 — $\boxed{y = -\frac{2}{5}x + 3}$

/6 **Exercice 2.**

Soit f la fonction définie par $f(x)=\dfrac{\sqrt{3}}{(6x^3-18x)^9}+\sqrt{7}$. 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.

1,5 — • Les valeurs interdites vérifient $6x^3-18x=0$

$6x^3-18x=0 \Leftrightarrow 6x(x^2-3)=0 \Leftrightarrow x \in \{-\sqrt{3}\,;\,0\,;\,\sqrt{3}\}$

$\boxed{D_f = \mathbb{R} - \{-\sqrt{3}\,;\,0\,;\,\sqrt{3}\}}$

2 — • f est dérivable sur cet ensemble avec

$f(x) = \sqrt{3}(6x^3-18x)^{-9} + \sqrt{7}$ d'où

$f'(x) = \sqrt{3}(-9)(6x^3-18x)^{-10} \times (18x^2-18)$

$\boxed{f'(x) = \dfrac{\sqrt{3}\times 9\times 18\times(1-x^2)}{[(6x^3-18x)^5]^{10}}}$ est du signe de $1-x^2$ donc négatif à l'extérieur des racines -1 et 1.

1 → 1 — 0,5

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