Devoir Surveillé n°5B

Première ES/L

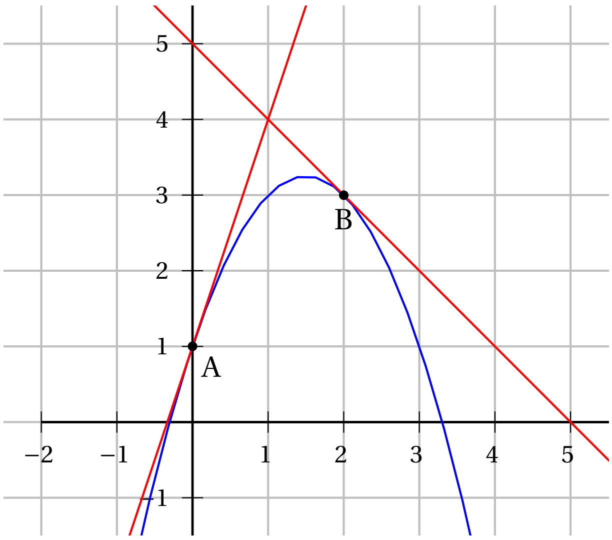
Dérivation

Durée 1 heure - Coeff. 5
Noté sur 20 points

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Exercice 1. Lecture graphique puis calculs — 2 points

On a tracé $\mathscr{C}_f$, la courbe représentative de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ ainsi que la tangente à $\mathscr{C}_f$ aux points A et B d'abscisses respectives 0 et 2. Lire les nombres dérivés $f'(0)$ et $f'(2)$ et déterminer l'équation de la tangente à $\mathscr{C}_f$ aux points A et B.



1. Lecture du nombre dérivé :

$$f'(0) = \cdots$$

2. Équation de T_0, la tangente à $\mathscr{C}_f$ en $A(0\,;\,1)$:

$$y = \cdots$$

3. Lecture du nombre dérivé :

$$f'(2) = \cdots$$

4. Équation de T_{-2}, la tangente à $\mathscr{C}_f$ en $B(-2\,;\,-1)$:

$$y = \cdots$$

Exercice 2. Le cours : A compléter — 3 points

Ici u et v sont des fonctions dérivables sur I et k est une constante.

I	f de la forme	Dérivée de f
I	$u+v$	....
I	$u \times v$	....
v non nul sur I	$\dfrac{u}{v}$	....
v non nul sur I	$\dfrac{1}{v}$	....
I	u^2	....
I	$k \times u$	....

Donner directement et sans justification la dérivée des fonctions suivantes sur l'intervalle I :

I	f définie sur I par :	Dérivée de f
$[2\,;\,10]$	$f_1(x) = \dfrac{x^3}{3}$	$f_1'(x) = \cdots\cdots\cdots$
$[2\,;\,10]$	$f_2(x) = \dfrac{2}{x}$	$f_2'(x) = \cdots\cdots\cdots$
$[2\,;\,10]$	$f_3(x) = 2x^2 + 1$	$f_3'(x) = \cdots\cdots\cdots$
$[2\,;\,10]$	$f_4(x) = \dfrac{1}{4} + x^5$	$f_4'(x) = \cdots\cdots\cdots$
$[2\,;\,10]$	$f_5(x) = \sqrt{x}$	$f_5'(x) = \cdots\cdots\cdots$
$[2\,;\,10]$	$f_6(x) = 2 - \dfrac{x}{4}$	$f_6'(x) = \cdots\cdots\cdots$

Sur votre copie double

Exercice 3. Une histoire de tangentes — 4 points

On considère la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$g(x) = 2x^3 - 3x^2 - 72x$$

1. Déterminer la fonction dérivée de g sur $\mathbb{R}$.
2. Déterminer l'équation de la tangente T_0 à $\mathscr{C}_g$ au point d'abscisse 0.
3. Déterminer, si ils existent, les **abscisses** des points de $\mathscr{C}_g$ qui admettent une tangente horizontale.

Exercice 4. — 3 points

On considère la fonction h définie sur $\mathbb{R}_+$ par

$$h(x) = \frac{7-2x}{1+3x}$$

1. Déterminer la fonction dérivée de h sur $\mathbb{R}_+$.
2. Déterminer l'équation de la tangente T_0 à $\mathscr{C}_h$ au point d'abscisse 0.

Exercice 5. — 4 points

On considère la fonction j définie sur $[0 ; 10]$ par :

$$j(x) = \frac{x^2-3x+1}{2+3x}$$

1. Montrer que la dérivée de j est sur $[0 ; 10]$:

$$j'(x) = \frac{3x^2+4x-9}{(2+3x)^2}$$

2. Existe-t-il des points de la courbe représentative de la fonction j, qui admettent une tangente horizontale ? Si oui, déterminer leurs abscisses..

Exercice 6. — 4 points

On considère la fonction k définie sur $[1 ; +\infty[$ par :

$$k(x) = \frac{1-5x^2}{3-4x^2}$$

1. Montrer que la fonction dérivée de k sur $[1 ; +\infty[$ est :

$$k'(x) = \frac{-22x}{\left(3-4x^2\right)^2}$$

2. Déterminer l'équation de la tangente T_1 à $\mathscr{C}_k$ au point d'abscisse 1.
3. Existe-t-il des points de la courbe représentative de la fonction k, qui admettent une tangente horizontale ? Si oui, l'équation des tangentes.