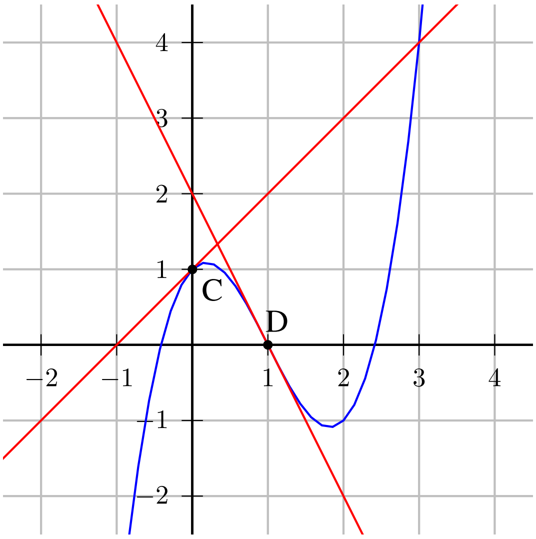
Devoir Surveillé n°4A
Première ES/L
Dérivation
Durée 1 heure - Coeff. 4
Noté sur 20 points

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Exercice 1. Lecture graphique puis calculs — 2 points

On a tracé $\mathscr{C}_g$, la courbe représentative de la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ ainsi que la tangente à $\mathscr{C}_g$ aux points C et D d'abscisses respectives 0 et 1. Lire les nombres dérivés $g'(0)$ et $g'(1)$ et déterminer l'équation de la tangente à $\mathscr{C}_g$ aux points C et D.



1. Lecture du nombre dérivé :

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

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

$$T_0 \ : \ y = \cdots\cdots$$

3. Lecture du nombre dérivé :

$$g'(1) = \cdots\cdots$$

4. Équation de T_1, la tangente à $\mathscr{C}_g$ en $D(1\,;\,0)$:

$$T_1 \ : \ y = \cdots\cdots$$

Exercice 2. Le cours : A compléter — 4 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	$k \times u$	....
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	....

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

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

Sur votre copie double

Exercice 3. Taux d'accroissement et nombre dérivé — 3 points

On considère la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 - 3x + 1$.

1. **[2 points]** Montrer que pour tout réel h, le taux d'accroissement de f entre a et $a + h$ est : $t_f(h) = 2a + h - 3$.
2. **[1 point]** En déduire le nombre dérivé de f en a.

Exercice 4. Une histoire de tangentes — 4.5 points

On considère la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = 2x^3 - 12x^2 + 18x + 1$.

1. **[1 point]** Déterminer la fonction dérivée de g sur $\mathbb{R}$.
2. **[1.5 points]** Déterminer l'équation de la tangente T_2 à $\mathscr{C}_g$ au point d'abscisse 2.
3. **[2 points]** Déterminer, si ils existent, les **abscisses** des points de $\mathscr{C}_g$ qui admettent une tangente horizontale.

Exercice 5. — 3.5 points

On considère la fonction h définie sur $]-\infty\,;\,0]$ par $h(x) = \dfrac{2-x}{1-3x}$.

1. **[2 points]** Déterminer la fonction dérivée de h sur $]-\infty\,;\,0]$.
2. **[1.5 points]** Déterminer l'équation de la tangente T_0 à $\mathscr{C}_h$ au point d'abscisse 0.

Exercice 6. — 3 points

1. **[1.5 point]** On considère la fonction j définie sur $\mathbb{R}$ par $j(x) = \dfrac{1}{1+2x^2}$.
   Déterminer la fonction dérivée de j sur $\mathbb{R}$.
2. **[1.5 point]** On considère la fonction k définie sur $[1\,;\,+\infty[$ par $k(x) = 2x\sqrt{x}$.
   Déterminer la fonction dérivée de k sur $[1\,;\,+\infty[$.