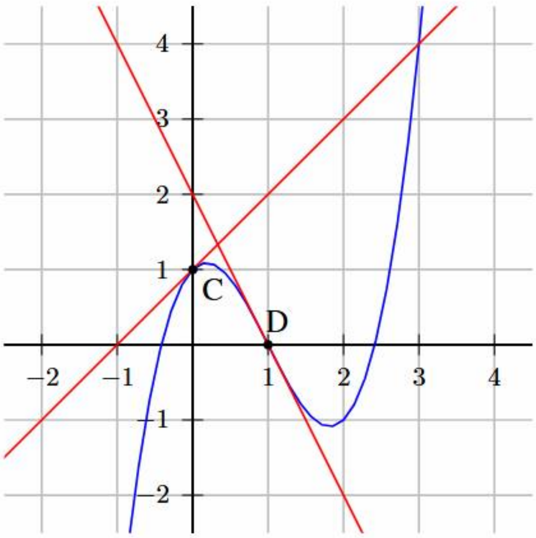
COURS **4 points**

1. Déterminer toutes les formules de dérivées simples
2. Déterminer toutes les formules de dérivées composées
3. Déterminer l'équation de la tangente à la fonction f au point A(a ;f(a))
4. Déterminer l'expression analytique du nombre dérivé f '(a)
5. Énoncer le théorème donnant la relation entre f et f '

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 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 $[1\ ;\ +\infty[$.