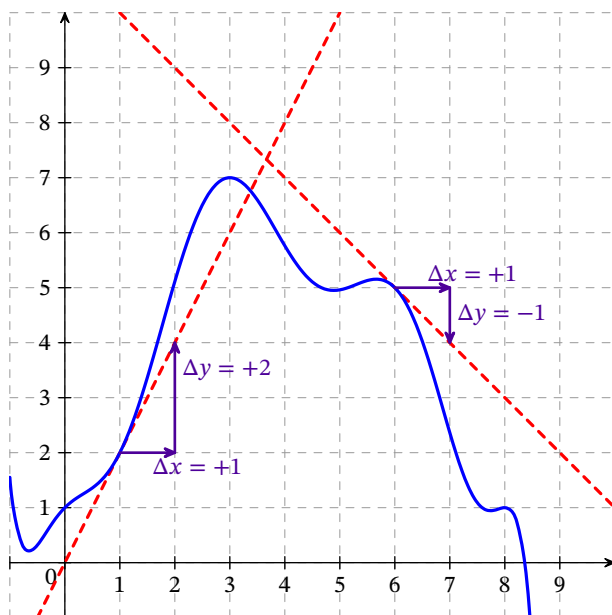


♦ **DL.1** On se donne la courbe d'une fonction f ci-dessous et deux tangentes :



- 1) Donner graphiquement les valeurs de $f(1)$, $f(6)$, $f'(1)$ et $f'(6)$.
- 2) Donner les équations des tangentes à la courbe de f en 1 et en 6.

♦ **DL.2** On se donne f telle que pour tout réel x ,
 $f(x) = 2x^2 + x - 5$.

- 1) Si $h \neq 0$, calculer $\frac{f(2+h) - f(2)}{h}$.
- 2) En déduire que f est dérivable en 2 et calculer $f'(2)$.

♦ **DL.3** On se donne g définie sur $[0; +\infty[$ telle que
 $g(x) = 5\sqrt{x} - \frac{x}{4}$. Calculer (là où g est dérivable) $g'(x)$
 en fonction de x (on réduira l'expression au même dénominateur).

♦ **DL.4** On se donne h définie sur $]0; +\infty[$ par

$$h(x) = \frac{1}{2}x^2 - 2x - \frac{1}{x}.$$

Déterminer les points où la tangente à la courbe de h est horizontale.

☞ **Indications exercice 4** : on pourra remarquer que $x^3 - 2x^2 + 1$ est factorisable par $x - 1$.

♦ **DL.5** Soit f la fonction définie par :

$$f(x) = \frac{-x^2 + 11x - 28}{2x - 6}.$$

- 1) Déterminer l'ensemble de définition $\mathcal{D}_f$ de f .
- 2) Résoudre l'équation $f(x) = 0$. Interpréter graphiquement le résultat.
- 3) Calculer l'expression de la dérivée $f'(x)$ et préciser son domaine de validité.
- 4) Étudier le signe de $d(x)$ défini par :

$$d(x) = f(x) - \left(-\frac{1}{2}x + 4\right).$$

Interpréter graphiquement le résultat.

♦ **DL.6**

- 1) Donner le domaine de définition de la fonction f telle que $f(x) = x - \sqrt{6 - 5x}$.
- 2) On admet que f est dérivable uniquement sur $]-\infty; \frac{6}{5}[$. Calculer l'expression dérivée $f'(x)$ sur cet ensemble (ne pas la mettre au même dénominateur).
- 3) Donner l'équation de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse $-\frac{3}{5}$.
- 4) **Bonus** On note f'' la dérivée de f' . Montrer que pour tout x du domaine de définition de f' on a : $f''(x) \geq 0$ (on demande seulement le calcul et pas la justification du fait que f' soit dérivable).

♦ **DL.7** Soit g la fonction définie sur $[0; +\infty[$ par :

$$g(x) = x(\sqrt{x} - 3) + 2.$$

- 1) Justifier que g est dérivable sur $]0; +\infty[$ puis démontrer que, pour tout $x \in]0; +\infty[$:

$$g'(x) = \frac{3}{2}\sqrt{x} - 3.$$

- 2) En utilisant le taux d'accroissement, démontrer que g est dérivable en 0 et calculer $g'(0)$.
- 3) Démontrer que, pour tout $x \in [0; +\infty[$:

$$g(x) = (\sqrt{x} - 1)(x - 2\sqrt{x} - 2).$$

- 4) **Bonus** Montrer que l'équation $x - 2\sqrt{x} - 2 = 0$ admet une unique solution : $2\sqrt{3} + 4$.
- 5) En déduire les solutions de l'équation $g(x) = 0$.