DM sur la dérivation.

Activités 1 et 2 page 138 du livre Hachette (disponible dans l'espace ressources/médiacentre) de votre « bureau numérique »

1 Du signe du nombre dérivé au sens de variation TICE

La fonction f est définie sur l'intervalle $[-3 ; 3]$ par :

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

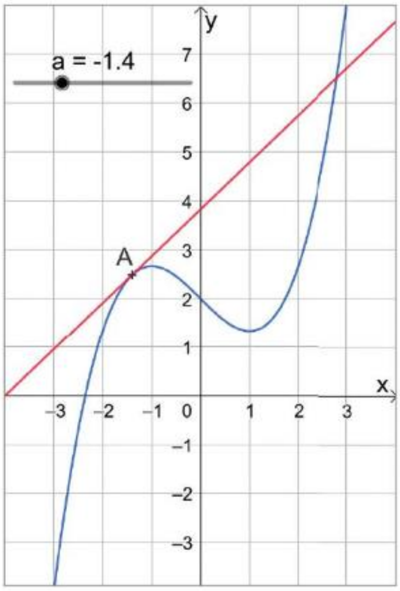
1. a. À l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique, tracer la courbe représentative $\mathscr{C}$ de la fonction f.

b. Par lecture graphique, dresser le tableau de variations de f sur l'intervalle $[-3 ; 3]$.

2. a. À l'aide du logiciel, créer un curseur a (compris entre -3 et 3) avec un pas de $0,1$.

Placer le point $A(a ; f(a))$.

Tracer ensuite la tangente à la courbe représentative $\mathscr{C}$ au point A. Faire afficher son équation réduite dans la fenêtre.



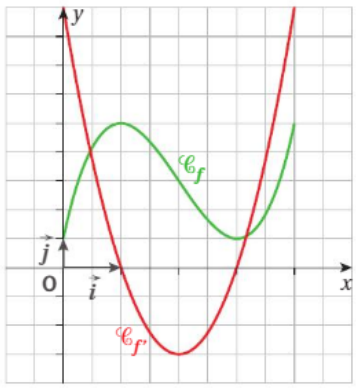
Aide
- Pour placer le point A, saisir A=(a,f(a)) dans la zone de saisie.
- Pour tracer la tangente, utiliser l'outil Tangentes .

b. À partir de cette équation, lire le nombre dérivé $f'(a)$ pour différentes valeurs de a (faire varier le curseur).

3. Conjecturer un lien entre le sens de variation de la fonction f sur un intervalle et le signe du nombre dérivé $f'(x)$.

2 Lien entre courbes représentatives de f et de f'

1. Dans le plan muni d'un repère, on a représenté ci-contre :
– en vert la courbe d'une fonction f définie sur $[0 ; 4]$;
– en rouge la courbe de sa fonction dérivée f'.



a. Par lecture graphique, dresser le tableau de signes de $f'(x)$ sur $[0 ; 4]$.

b. Par lecture graphique, dresser le tableau de variations de la fonction f sur $[0 ; 4]$.

c. Conjecturer un lien entre le signe de la fonction dérivée f' et le sens de variation de la fonction f.

2. On considère les fonctions suivantes définies sur $\mathbb{R}$:

$$g(x) = -x^2 \quad \text{et} \quad h(x) = -x^3 + 3x - 2.$$

a. Tracer, à l'aide d'un outil numérique, les courbes représentatives des fonctions g et h, ainsi que celles de leurs fonctions dérivées.

b. En observant ces courbes, la conjecture émise à la question **1c** semble-t-elle se confirmer ?