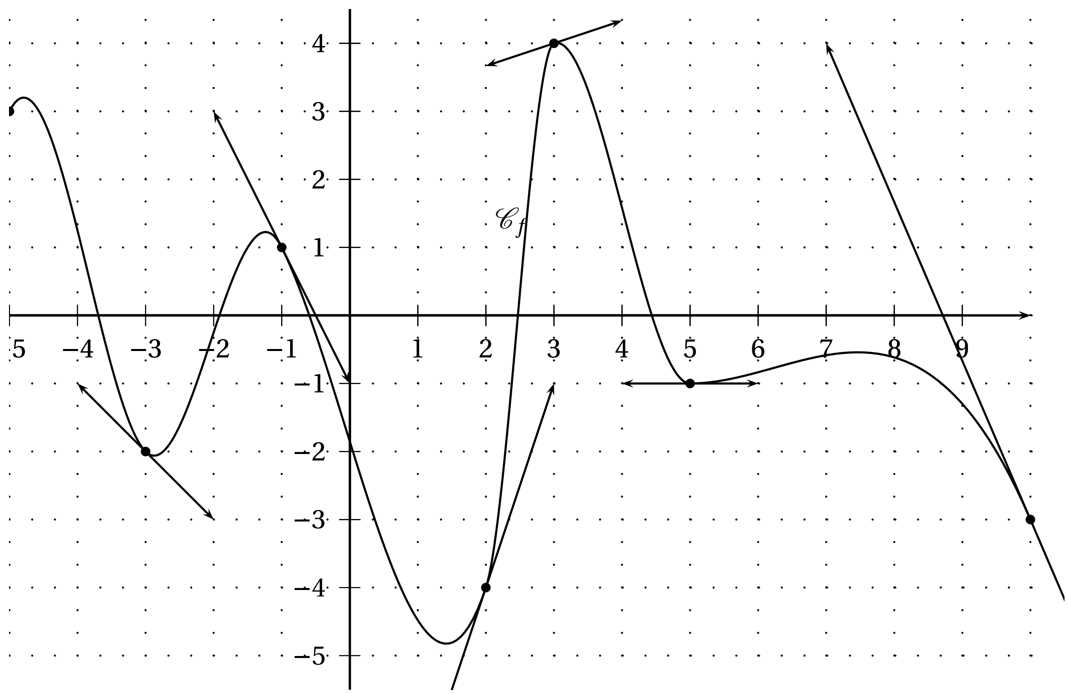
Exercice 1 : La représentation graphique $\mathscr{C}_f$ d'une fonction f est donnée ci-dessous.
En chacun des points indiqués, $\mathscr{C}_f$ admet une tangente qui est tracée. En vous servant du quadrillage :

1. Lisez les nombres suivants :

$$f(-1) \qquad f(3) \qquad f(2) \qquad f(-3) \qquad f(10) \qquad f(5)$$

$$f'(2) \qquad f'(-1) \qquad f'(-3) \qquad f'(10) \qquad f'(5) \qquad f'(3)$$

2. Retrouvez les équations de chacune des tangentes tracées.



Exercice 2 : Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^4 - 2x + 1$.
Soit $\mathscr{C}_f$ sa représentation graphique.
Donner (en justifiant) l'équation de la tangente à $\mathscr{C}_f$ au point d'abscisse 0.

Exercice 3 :

1. Donner une équation de la tangente T à la courbe $\mathscr{C}$ d'équation $y = \sin(4x)$ au point d'abscisse 0.
2. Vérifier votre résultat graphiquement sur votre calculatrice.

Exercice 4 : Pour chacune des fonctions f suivantes, calculer leur fonction dérivée (on ne demande pas le domaine de dérivabilité) :

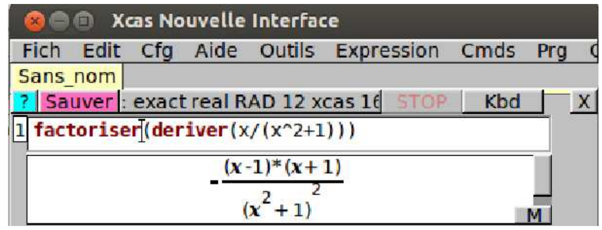
$$f : x \longmapsto (2x+3)\cos x \qquad f : x \longmapsto (3\sin(x)+1)^4 \qquad f : x \longmapsto (5x^4 - 4x + 1) \times \frac{1}{x}$$

$$f : x \longmapsto \frac{1}{9} - \frac{1}{x^3} \qquad f : x \longmapsto \frac{x^2+5x-2}{x^7-4} \qquad f : x \longmapsto \frac{x^2-x+7}{5} \qquad f : x \longmapsto \frac{\cos(-3x+1)}{2x+5}$$

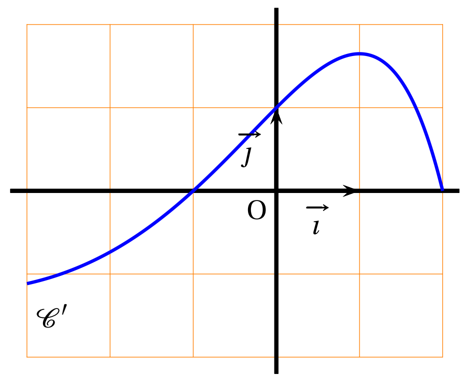
$$f : x \longmapsto \left(x^2+3x-1\right)^3 \qquad f : x \longmapsto 4(2x^2-3)^7 \qquad f : x \longmapsto \frac{1}{(4x-5)^3} \qquad f : x \longmapsto \frac{3}{(x^2+4)^5}$$

Exercice 5 : On considère la fonction f définie par $f(x) = \dfrac{x}{x^2+1}$ sur $\mathbb{R}$

1. A l'aide de la calculatrice,
   - **a.** Dresser le tableau de variations de la fonction f
   - **b.** En déduire le tableau de signes de $f'(x)$.
2. A l'aide du résultat donner par Xcas,
   - **a.** Dresser le tableau de signes de $f'(x)$
   - **b.** En déduire le tableau de variation de f.
   - **c.** Préciser les extrema locaux de f.
3. Vérifier la cohérence de vos résultats.



Exercice 6 : Le plan est muni d'un repère orthonormé $\left(O, \vec{\imath}, \vec{\jmath}\right)$.
On considère une fonction f dérivable sur l'intervalle $[-3 ; 2]$ dont la courbe $\mathscr{C}'$ de la fonction **dérivée** f' est représentée ci-contre.



1. Dresser graphiquement le tableau de signes de $f'(x)$.
2. En déduire le tableau de variations de la fonction f.
3. On sait de plus que $f(0) = -1$.
   Pour tout réel x de l'intervalle $[-3 ; 2]$ a-t-on $f(x) \geqslant -1$?
4. Soit $\mathscr{C}$ la courbe représentative de la fonction f.
   Déterminer l'équation de la tangente à la courbe $\mathscr{C}$ au point d'abscisse 0.
5. Cette tangente passe-t-elle par le point de coordonnées $(3 ; 1)$?
   Par celui de coordonnées $(1 ; 0)$?

Exercice 7 : Soit les fonctions f et F définies sur $\mathbb{R}$ respectivement par $f(x) = x^3-5x^2+1$ et $\mathrm{F}(x) = \dfrac{x^4}{4}-\dfrac{5x^3}{3}+x-7$.
Vérifier que F est une primitive de f sur $\mathbb{R}$.

Exercice 8 :

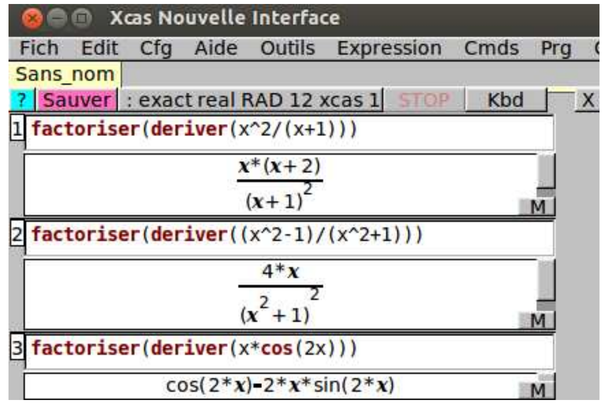
1. Indiquer en justifiant la réponse, si la fonction F est une primitive de la fonction f sur l'intervalle I

   a. $\mathrm{F}(x) = \dfrac{x^2}{x+1}$ et $f(x) = \dfrac{x^2+2x}{(x+1)^2}$ $(\mathrm{I} =]-1;+\infty[)$

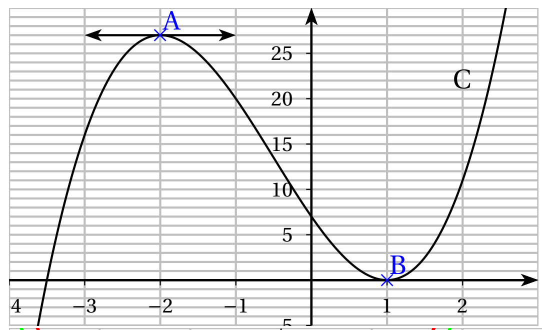
   b. $\mathrm{F}(x) = \dfrac{x^2-1}{x^2+1}$ et $f(x) = \dfrac{4x}{(x+1)^2}$ $(\mathrm{I} = \mathbb{R})$

   c. $\mathrm{F}(x) = x\cos(2x)$ et $f(x) = \cos(2x)+2x\sin(2x)$ $(\mathrm{I} = \mathbb{R})$

2. Vérifier vos réponses à l'aide des résultats proposés par Xcas ci-dessous



Exercice 9 : La courbe C ci-dessous est la courbe représentative d'une fonction F définie sur $[-3;2]$.
Cette courbe admet deux tangentes horizontales aux points $\mathrm{A}(1,0)$ et $\mathrm{B}(-2;27)$.



1. **a.** Déterminer $\mathrm{F}(-2)$.

   b. Déterminer $\mathrm{F}'(-2)$. Justifier.

   c. Dresser le tableau de variation de F en y incluant une ligne pour le signe de F'.

2. La fonction F est une primitive d'une fonction f sur $[-3;2]$.

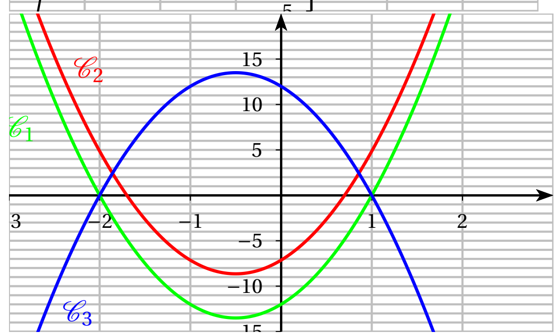
   a. Compléter : pour tout $x \in [-3;2]$ on a $\mathrm{F}'(x) = ...$

   b. Déduire alors de la question 1 :

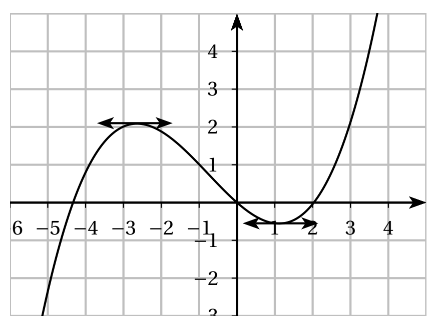
   ⇝ la valeur de $f(-2)$

   ⇝ le tableau de signes de f

   c. Parmi les trois courbes ci-dessous se trouve la courbe représentative de f.
   Laquelle est-ce ? Justifier.



Exercice 10 : Soit f une fonction dérivable sur $\mathbb{R}$ dont la courbe représentative est tracée ci-contre.
On note F une primitive de f sur $\mathbb{R}$.
En vous aidant du graphique, compléter les tableaux ci-dessous.



x	
Signe de $f'(x)$	
Variations de f	

x	
Signe de $\mathrm{F}'(x)$	
Variations de F	