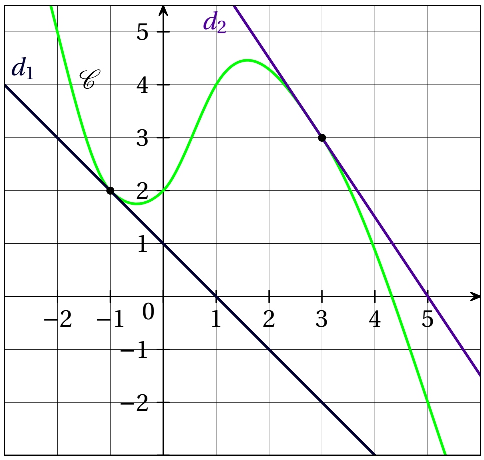
# Devoir n° 3 : Nombre dérivé (30 min)

*T*out doit être justifié avec clarté sauf mention explicite contraire. La calculatrice est autorisée

**I** **(5 points)** Sur le graphique ci-dessous, les droites $d_1$ et $d_2$ sont les tangentes à la courbe $\mathscr{C}$ aux points d'abscisses $-1$ et 3.




1. Compléter par lecture graphique et sans justifier,
   - $f(-1) =$
   - $f(3) =$
   - $f'(-1) =$
   - $f'(3) =$.
2. On sait de plus que $f'(0) = 1$. Tracer, sur la figure ci-dessus, la tangente qui illustre ce résultat.

**II** **(10 points)** Soit $f$ la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = 2x^2 - 3x$$

1. Soit $h$ un réel non nul.
   Calculer et simplifier le taux d'accroissement : $t(h) = \dfrac{f(3+h) - f(3)}{h}$ de $f$ en 3.
2. Déterminer $\lim\limits_{h \to 0} t(h)$. Que peut-on conclure ?
3. On admet que $f'(2) = 5$. Déterminez l'équation de la tangente $\mathscr{D}$ à la courbe $\mathscr{C}_f$ au point $A(2; f(2))$.
4. Le point $K(3; 7)$ est-il un point de $\mathscr{D}$ ?
5. Le point $R(-2; -10)$ est-il un point de $\mathscr{D}$ ?

**III** **(5 points)** Soit $f(x) = \frac{1}{x}$, la fonction inverse définie pour $x \neq 0$. Soit $a \neq 0$.

1. Ecrire et simplifier le taux d'accroissement $t(h)$ de $f$ en $a$. Vous montrerez que
$$t(h) = -\frac{1}{a(a+h)}.$$
2. En déduire que $f$ est dérivable en $a$ et donnez le nombre dérivé de $f$ en $a$.
3. Donner alors la fonction dérivée $f'$ de $f$.