

**Exercice 1** (Inéquation). L'objet de l'exercice est de résoudre l'inéquation suivante.

$$2x^3 - 4x^2 - 10x - 24 \geq 0$$

C'est une inéquation du troisième degré, sans factorisation évidente, donc nous ne connaissons pas de méthode générale pour la résoudre.

On pose  $f : x \mapsto 2x^3 - 4x^2 - 10x - 24$ .

1. En utilisant la dérivée, montrer que le tableau de variations de  $f$  est le suivant.

$x$	$-\infty$	$\frac{2-\sqrt{19}}{3}$	$\frac{2+\sqrt{19}}{3}$	$\infty$
$f$				

2. Compléter, sur le tableau précédent, les valeurs des extremums de  $f$ .
3. Calculer  $f(4)$ .
4. En déduire les solutions de l'inéquation.

**Exercice 2** (Optimisation). On définit sur  $\mathbb{R}^*$  la fonction  $f$  par  $f(x) = \frac{x^2+1}{x}$ . L'objet de l'exercice est de dresser son tableau de variations.

1. Montrer que pour tout  $x$  de son domaine de définition, on a :

$$f'(x) = \frac{x^2 - 1}{x^2}$$

2. Recopier et compléter le tableau de signes suivant, en justifiant.

$x$	$-\infty$	$+\infty$
$x^2 - 1$		
$x^2$		
$f'(x) = \frac{x^2-1}{x^2}$		

3. En déduire le tableau de variations de  $f$  (on n'oubliera pas de calculer la valeur des extremums).