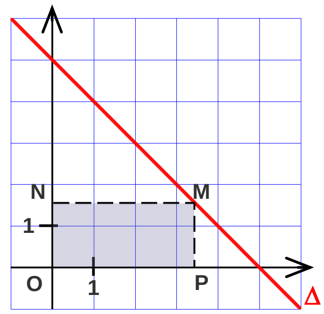
EXERCICE 5

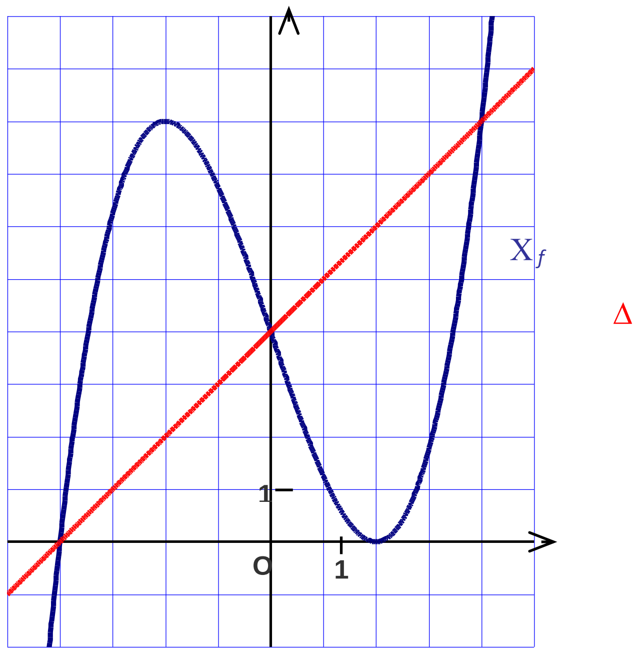
1. Soit *f* une fonction définie sur]0 ; 5[par $f(x)=\dfrac{25}{4}-\left(x-\dfrac{5}{2}\right)^2$.
   a) Calculer $f\left(\dfrac{5}{2}\right)$.
   b) Montrer que *f* admet un maximum sur]0 ; 5[.
   c) On note X_f la courbe représentative de la fonction *f*.
   Tracer la courbe X_f dans un repère orthonormé (*unités graphiques* : 1 *cm sur chaque axe*).

   d) Par lecture graphique, donner le tableau des variations de la fonction *f* .
2. Soit M un point de la droite Δ d'équation $y=-x+5$, d'abscisse $x \in$]0 ; 5[.
   a) Exprimer en fonction de *x*, l'ordonnée du point M.
   b) Exprimer en fonction de *x* l'aire $\mathrm{A}(x)$ du rectangle MNOP.
   c) Vérifier que pour tout réel $x \in$]0 ; 5[, $\mathrm{A}(x) = f(x)$.
   d) En déduire la valeur de *x* pour laquelle l'aire $\mathrm{A}(x)$ du rectangle MNOP est maximale. Quelle est alors la nature du rectangle ?



EXERCICE 6

Soit *f* la fonction définie sur R par $f(x)=\dfrac{x^3}{4}-3x+4$, dont la courbe représentative X_f est donnée ci-contre.
La droite Δ d'équation $y=x+4$ est la représentation graphique de la fonction affine *g*.



1. La droite Δ coupe la courbe X_f en trois points $A(x_A;0)$, $B(0;y_B)$ et $C(4;y_C)$. Calculer le plus simplement possible les coordonnées des points d'intersection. Les placer sur le repère.
2. A l'aide du graphique :
   a) Dresser le tableau de variation de la fonction *f*.

b) Résoudre l'équation $f(x) = 0$.
c) Donner le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 4$.

3. Résoudre dans R l'inéquation $f(x) > 4$.
4. Résoudre dans R l'inéquation $\frac{x^3}{4} - 3x + 4 \leq x + 4$. En déduire les positions relatives des courbes représentatives des fonctions f et g.