FONCTIONS DU 2ème DEGRÉ ET OPTIMISATION

Test 4 · Esquisse du graphique et étude complète

Durée indicative : 50 minutes. Pour esquisser une parabole : ① orientation (signe de a), ② ordonnée à l'origine, ③ zéros, ④ sommet, puis tu relies les points par une courbe.

1 Pour $f(x) = -x^2 + 2x + 8$, indique l'orientation de la parabole et son ordonnée à l'origine.

2 Pour la même fonction $f(x) = -x^2 + 2x + 8$, calcule les zéros et le sommet.

3 Esquisse la parabole de $f(x) = x^2 - 2x - 3$ en indiquant l'orientation, l'ordonnée à l'origine, les zéros et le sommet.

4 Esquisse la parabole de $f(x) = -x^2 + 4x - 3$ (orientation, ordonnée à l'origine, zéros, sommet).

5 Esquisse la parabole de $f(x) = 2x^2 - 4x$ (orientation, ordonnée à l'origine, zéros, sommet).

6 Esquisse la parabole de $f(x) = x^2 + 2x + 2$. (Que se passe-t-il pour les zéros ? Calcule quelques points supplémentaires.)

7 Esquisse la parabole de $f(x) = -2x^2 + 12x - 18$. (Indice : sors -2 en facteur.)

8 Sans résoudre complètement, indique le nombre de zéros de chaque fonction (calcule Δ ou raisonne).
$f(x) = x^2 + 4$; $g(x) = -x^2 + 4$; $h(x) = x^2 - 4x + 4$; $i(x) = 2x^2 + x + 3$

9 La parabole de $f(x) = ax^2 + bx + c$ passe par les points $(0 ; 3)$, $(1 ; 0)$ et $(3 ; 0)$. Détermine $f(x)$.

10 La parabole de f a pour sommet $S(2 ; -1)$ et passe par le point $(0 ; 7)$. Détermine $f(x)$ sous la forme $f(x) = a(x - 2)^2 - 1$, puis développe.

11 Résous l'inéquation $x^2 - x - 6 > 0$. (Trouve les zéros, puis utilise l'orientation de la parabole.)

12 Résous l'inéquation $-x^2 + 5x - 4 \leq 0$.

13 Détermine les points d'intersection de la parabole $f(x) = x^2 - 2x - 3$ et de la droite $g(x) = x + 1$.

14 Discute selon la valeur du paramètre k le nombre de zéros de $f(x) = x^2 + 2x + k$.

15 Trace $f(x) = x^2 - 4x + 1$ pour $x \in [-1 ; 5]$ (tableau de valeurs puis graphique). Lis graphiquement le minimum de f et l'abscisse où il est atteint.

x	−1	0	1	2	3	4	5
f(x)							