PROBLÈMES · REPÈRES ET MÉTHODES

Problèmes : fonctions et géométrie

CORRIGÉ · Démarches et réponses

1 Un abonnement

A(4) = 36 € et B(4) = 54 € ; A(14) = 126 € et B(14) = 114 €. A(n) - B(n) = 3n - 30 : égalité pour n = 10. Pour 0 ≤ n < 10, A est moins cher ; pour n > 10, B est moins cher. Les prix coïncident à 90 € au seuil.

2 Une aire maximale

Le troisième côté vaut 40 - 2x. Pour un rectangle non aplati, 0 < x < 20. A(x) = x(40 - 2x) = 200 - 2(x - 10)². Le carré est positif ou nul : A(x) ≤ 200. L'égalité est atteinte pour x = 10, d'où des côtés 10 m et 20 m et une aire maximale de 200 m².

3 Une trajectoire

h(0) = 5 m. Comme (t - 2)² ≥ 0, le maximum est 9 m à t = 2 s. h(t) = 0 donne t = -1 ou 5 ; seul 5 appartient au domaine. h(t) ≥ 5 équivaut à (t - 2)² ≤ 4, donc 0 ≤ t ≤ 4 sur le domaine étudié.

PROBLÈMES · REPÈRES ET MÉTHODES

Problèmes : fonctions et géométrie

CORRIGÉ · Démarches et réponses

4 Un terrain repéré

Les diagonales ont le même milieu (2 ; 4), donc ABCD est un parallélogramme. $AB^2 = BC^2 = 40$ et $AC^2 = 80$. Ainsi $AB^2 + BC^2 = AC^2$: ABC est rectangle en B. Le parallélogramme a un angle droit et deux côtés consécutifs égaux : c'est un carré. Son côté est $\sqrt{40}$ m et son aire vaut 40 m².

5 Une rencontre

Les positions sont $a(t) = 20 + 3t$ et $b(t) = 100 + t$, pour $t \geq 0$. L'égalité donne $2t = 80$, soit $t = 40$ s. La rencontre a lieu à la position 140 m. A a parcouru 120 m et B 40 m : leurs positions coïncident, leurs distances parcourues diffèrent.

6 Une intersection et une aire

$2x + 1 = -x + 7$ donne $x = 2$ puis $y = 5$: S(2 ; 5). A(0 ; 1) et B(0 ; 7), donc AB = 6. La hauteur issue de S, perpendiculaire à l'axe des ordonnées, vaut 2. L'aire est $6 \times 2 / 2 = 6$ unités d'aire ; S n'est pas sur (AB), le triangle est non aplati.