

DM no 12

Arende avant le mardi 18 février 2014

Ende D

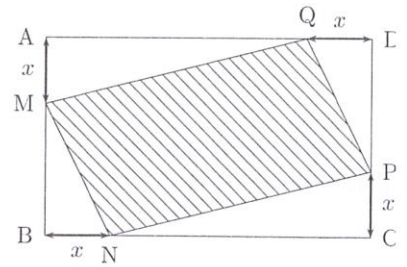
Exercice 1.

L'unité de longueur est le centimètre.

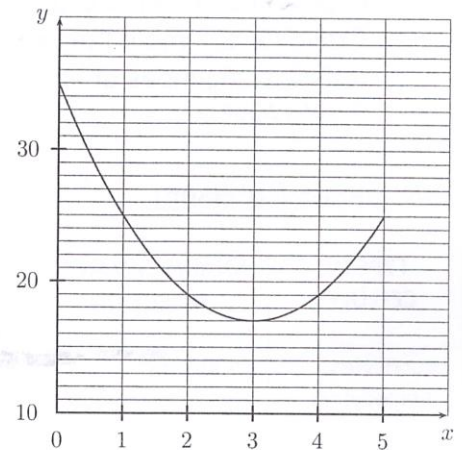
Dans la figure ci-contre, ABCD est un rectangle tel que $AB = 5$ et $AD = 7$.

Les points M, N, P et Q appartiennent respectivement aux côtés $[AB]$, $[BC]$, $[CD]$ et $[DA]$ du rectangle ABCD, et sont tels que : $AM = BN = CP = DQ = x$.

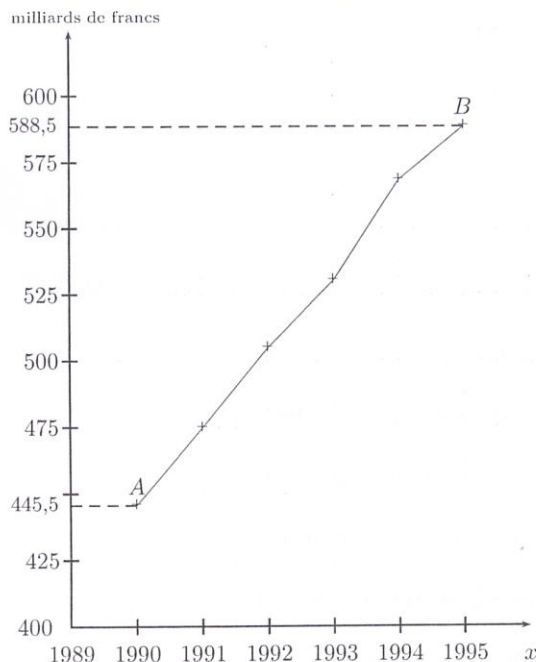
On appelle $f(x)$ l'aire, en cm^2 , du quadrilatère MNPQ.



1. Quel est l'ensemble des valeurs possibles pour x ?
2. Tracer le quadrilatère MNPQ pour $x = 2$ (utiliser les rectangles ci-dessous). Calculer l'aire de ce quadrilatère.
3. Sur la figure ci-contre, est tracée la courbe \mathcal{F} représentative de la fonction f . À l'aide de la courbe, répondre aux questions suivantes (faire apparaître la démarche sur la figure).
 - a) Donner une valeur approchée de l'aire du quadrilatère MNPQ lorsque $x = 1,5$.
 - b) Pour quelle(s) valeur(s) de x l'aire de MNPQ semble-t-elle minimale ? Tracer le(s) quadrilatère(s) correspondant(s).
 - c) Pour quelle(s) valeur(s) de x l'aire de MNPQ semble-t-elle égale à 25 cm^2 ? Tracer le(s) quadrilatère(s) correspondant(s).
4. Exprimer les longueurs AQ et BM en fonction de x , puis en déduire l'égalité $f(x) = 2x^2 - 12x + 35$.



Exercice 3. Le ministère de l'Éducation nationale a publié en 1997 la progression des dépenses d'éducation de 1990 à 1995. Ces données sont représentées graphiquement ci-dessous.



On décide d'approcher la courbe représentant ces dépenses par la droite Δ passant par les points A et B.

1. Calculer le coefficient directeur de la droite Δ .
2. On note b l'ordonnée à l'origine de la droite Δ . Montrer que $b = -56\,468$.
3. f la fonction affine représentée par la droite Δ . Donner l'expression de $f(x)$ en fonction de x .
4. On suppose que cette évolution s'est maintenue les années suivantes. Évaluer la dépense globale d'éducation en 1997.