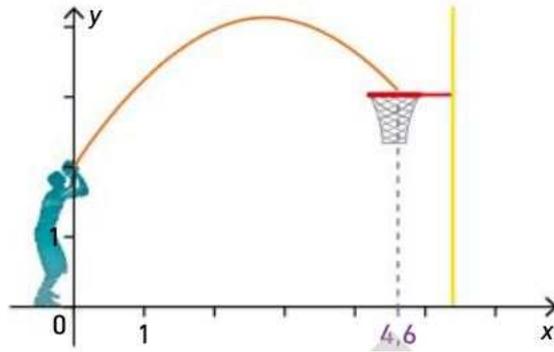


Séquence 1 : Fiche d'exercices

Exercice 1

On modélise la trajectoire d'un ballon qui entre dans le panier lors d'un lancer franc au basket.



Cette trajectoire est un arc de parabole d'équation : $y = -0.3x^2 + 1.6x + 2$. On note f la fonction définie sur \mathbb{R}^+ par :

$$f(x) = -0.3x^2 + 1.6x + 2 \text{ où } x \text{ et } f(x) \text{ sont exprimés en mètre.}$$

1. Quelle hauteur maximale le ballon atteint-il ? A quelle distance du lanceur ?
2. Sachant que la ligne de lancer franc est à 4.6 mètres du pied du panier, quelle est la hauteur du panier ?

Exercice 2

Soient f et g deux fonctions polynômes du second degré définies par :

$$f(x) = 2x^2 + 7x - 3 \quad \text{et} \quad g(x) = 5x^2 + 6x - 7$$

1. Résoudre $f(x) = g(x)$
2. Donner une interprétation graphique des résultats précédents.
3. Même question avec :
 - (a) $f(x) = 6x^2 - x + 2$ et $g(x) = -9x^2 + 4x - 6$
 - (b) $f(x) = x^2 + 13x - 12$ et $g(x) = 7x - 21$

Exercice 3

Une athlète lance un javelot à l'instant $t=0$.

La hauteur $h(t)$, en mètre, à l'instant t , en seconde, du centre de gravité est :

$$h(t) = -\frac{1}{2}t^2 + 8t + 2$$

La hauteur est mesurée à partir du sol.

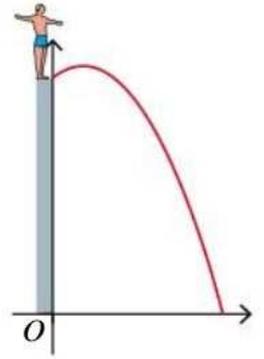
1. A quel instant le javelot est-il au plus haut ?
2. Le javelot atteindra-t-il une hauteur de 32 m ? A quels instants ?
3. Le javelot atteindra-t-il une hauteur de 35 m ?
4. A quel instant le javelot touchera-t-il le sol ?

Exercice 4

Un plongeur du haut d'une falaise est modélisé par un arc de parabole qui, dans le repère ci-contre est la représentation graphique de la fonction f définie sur $[0; +\infty[$ par

$$f(x) = -0.2x^2 + 0.8x + 15.4.$$

$f(x)$ désigne la hauteur, en mètre du plongeur assimilé à un point, par rapport au niveau de la mer en fonction de la distance horizontale x parcourue, exprimée en mètre.



Grâce à un logiciel de calcul formel, on a obtenu les résultats ci-dessous :

```

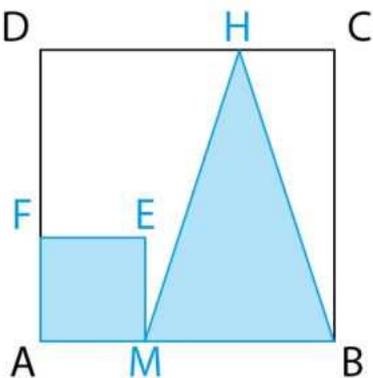
1 forme_canonique (-0.2x^2+0.8x+15.4)
  -0.2*(x-2.0)^2+16.2
2 factoriser (-0.2x^2+0.8x+15.4)
  -0.2*(x-11.0)*(x+7.0)
  
```

En exploitant la forme la plus appropriée de $f(x)$, répondre aux questions suivantes :

1. Quelle est la hauteur de la falaise?
2. A quelle distance de la falaise le plongeur trouve-t-il la surface de l'eau?
3. Quelle est la hauteur maximale atteinte par le plongeur?

Exercice 5

Sur la figure ci-dessous, ABCD est un carré de côté 4. M est un point mobile du segment [AB]. AMEF est un carré et H est un point de [CD] tel que MBH soit isocèle en H.



1. Pour quelle position du point M, l'aire du domaine colorée est-elle maximale?
2. Myriam affirme :
"L'aire du domaine colorée occupe toujours au moins 40 % de l'aire du carré ABCD."
Que peut-on en penser?

Exercice 6

Les courbes ci-dessous sont les courbes représentatives de fonctions polynômes de degré 2. Retrouver la forme factorisée de chaque fonction.

Valeur de a :

Pour C_4 : $a = -1$

Pour C_3 : $a = \frac{1}{4}$

Pour C_2 : $a = ?$

Pour C_1 : $a = ?$

