

I - Polynômes

Exercice 1

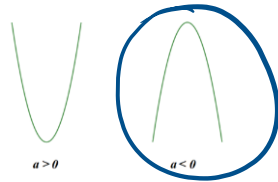
$$P(x) = -3x^2 + 11x - 8$$

1- Déterminer  $x_1$  et  $x_2$  les racines du polynôme.  
(arrondir à 0,01)

REAL  $x_1 = 1$   $x_2 = 2,67$

2- Entourer le cas correspondant à ce polynôme

ANA/RAIS



3- Déterminer par le calcul  $x_0$  la valeur de  $x$  donnant un minimum ou un maximum.

REAL  $x_0 = \frac{x_1 + x_2}{2} \approx 1,84$

4- Déterminer par le calcul  $y_0$  la valeur de  $y$  pour le  $x_0$  que vous venez de déterminer.

REAL

$$P(1,84) = -3 \times 1,84^2 + 11 \times 1,84 - 8 \approx 2,08$$

5- Complétez

Ce polynôme a un maximum en

$x_0 = 1,84$  dont la valeur est

VAL

$y_0 = 2,08$

**Remarque** : Il est conseillé de vérifier vos calculs avec Numworks.

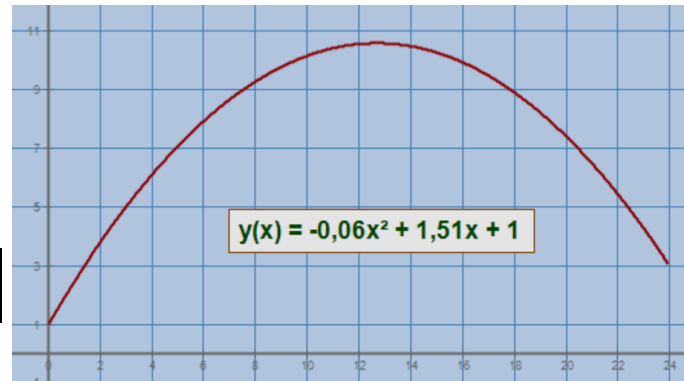
Exercice 2

Le graphique ci-contre donne l'évolution de la température d'un village sur une journée d'hiver.

Vous pouvez répondre aux questions posées en utilisant numworks ou en réalisant les calculs.

$$y = -0,06x^2 + 1,51x + 1$$

$x$  : temps en heures.  
 $y$  : température en °C



1- Déterminer précisément (arrondi à 0,01) la température atteinte à 8h du matin ( $x = 8$ ).

REAL

$$y(8) = -0,06 \times 8^2 + 1,51 \times 8 + 1 \approx 9,24$$

2- Déterminer précisément la valeur de  $x$  qui donnera la température maximum (arrondi à 0,01)

ANA/RAIS

On trouve (numworks) :  $x \approx 12,58$

REAL

3- Faire une phrase présentant ce que signifie le résultat ci-dessus (donner le résultat en heures – minutes)

la température maximum sera atteinte à 12h 35

COMM

4- Déterminer précisément cette température maximum (arrondi à 0,1)

ANA/RAIS

$$y(12,58) = -0,06 \times 12,58^2 + 1,51 \times 12,58 + 1 \approx 10,5^\circ\text{C}$$

REAL

## II - Dérivées

### Exercice 3

Calculer les fonctions dérivées des fonctions ci-dessous :

REAL  
1 2 3 4

fonction  
 $x^2 + 10x + 15$

dérivée  
 $2x + 10$

REAL  
1 2 3 4

$6x^2 - 8x + 144$

$12x - 8$

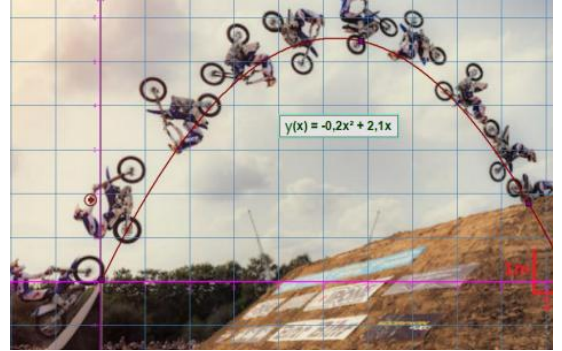
### Exercice 4

Il s'agit d'utiliser la chronophotographie du saut d'un motard pour déterminer la hauteur exacte du saut.

Un logiciel a permis de modéliser la trajectoire du saut :

$$y = -0,2x^2 + 2,1x$$

- 1-  $x$  : Distance en mètres horizontalement depuis le décollage  
2-  $y$  : Hauteur atteinte depuis le décollage



La dérivée de cette fonction est  $y' = -0,4x + 2,1$

1 – Trouver la valeur de  $x$  pour laquelle la dérivée est nulle (arrondir à 0,01)

ANA/RAIS  
1 2 3 4  
REAL  
1 2 3 4

$$\begin{aligned} -0,4x + 2,1 &= 0 \\ -0,4x &= -2,1 \\ 0,4x &= 2,1 \end{aligned} \quad \left| \quad \begin{aligned} x &= \frac{2,1}{0,4} = 5,25 \end{aligned}$$

2 – Remplir le tableau de variations en justifiant correctement les signes de la dérivée :

$x$		5,25	
$y'$	+	0	-
$y$			

ANA/RAIS  
1 2 3 4  
REAL  
1 2 3 4

$$\begin{aligned} y'(5) &= -0,4 \times 5 + 2,1 = 0,1 > 0 \\ y'(6) &= -0,4 \times 6 + 2,1 = -0,3 < 0 \end{aligned}$$

3 – Calcul du maximum atteint (arrondir à 0,01)

VAL  
1 2 3 4

$$y(5,25) = -0,2 \times 5,25^2 + 2,1 \times 5,25 \approx 5,51$$

4 – Conclusion : présentation de vos résultats

COMM  
1 2 3 4

À 5,25 m à droite du décollage, le motard atteint la hauteur maximum de 5,51 m.