

Problème 1

Il s'agit d'utiliser la trajectoire d'un boulet de canon pour déterminer la hauteur maximum atteinte par celui-ci.

Un logiciel a permis de modéliser la trajectoire :

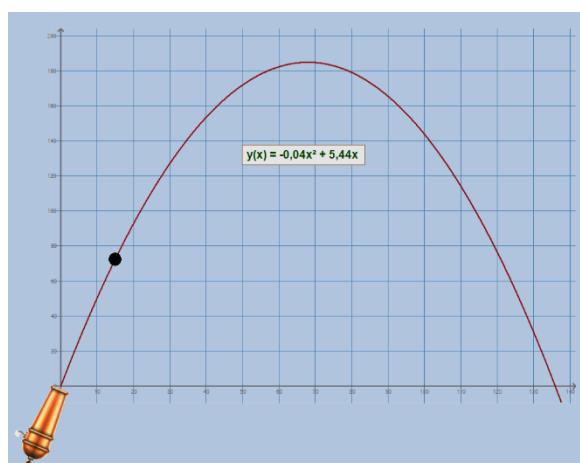
$$y = -0,04 x^2 + 5,44x$$

x : Distance en mètres horizontalement depuis le tir
y : Hauteur atteinte depuis le tir

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

1 - Utilisez la calculatrice ou le logiciel de votre choix pour déterminer le *x* donnant la hauteur maximum et cette hauteur maximum *y* :

***x* =**
***y* =**



Répondez aux questions ci-dessous pour trouver **PRECISEMENT** avec la dérivée les valeurs que vous venez d'estimer ci-dessus.

2 – Expliquer ci-dessous en détail comment on obtient $y' = -0,08 x + 5,44$ pour la dérivée de *y*.

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

3 – 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

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

.....
 REAL
1 2 3 4
VAL
1 2 3 4

<i>x</i>	
.....	
<i>y</i>	

.....

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

.....
 REAL
1 2 3 4

6 – Conclusion : présentation de vos résultats

.....
 VAL
1 2 3 4
COMM
1 2 3 4

Problème 2 : refroidissement d'une bassine d'eau chaude

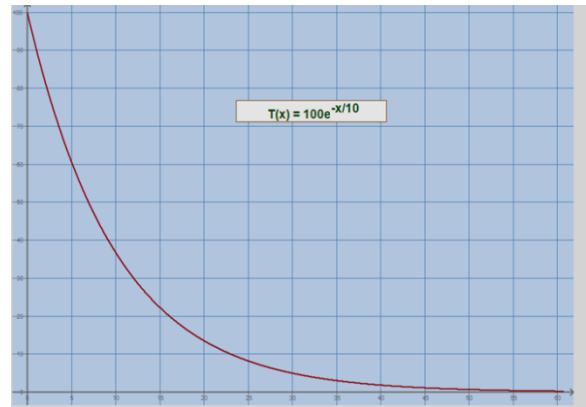
Une bassine large mais peu profonde est remplie d'eau bouillante et laissée à l'air libre dehors à 0°C. Comment se déroule le refroidissement ?

Voici la fonction donnant la température en degrés et minutes

$$T = 100 e^{-\frac{x}{10}}$$

1- Calculer $T(0)$:

REAL
1 2 3 4



2- Expliquer pourquoi le résultat ci-dessus est normal :

S'APP
1 2 3 4

3- Transformez $T = 100 e^{-\frac{x}{10}}$ pour obtenir une écriture de la forme : $T = 100 e^{-ax}$:

ANA/RAIS
1 2 3 4

4- Utiliser geogebra pour trouver au bout de combien de temps on atteindra $T = 10^\circ C$

REAL
1 2 3 4

Réponse :

5- Quelle équation doit-on résoudre pour retrouver ce résultat par le calcul ?

ANA/RAIS
1 2 3 4

6- Résoudre cette équation

.....
.....

REAL
1 2 3 4

.....
.....

7- Le résultat de la question 6 confirme-t-il celui de la question 4 ?

VAL
1 2 3 4
COMM
1 2 3 4

FORMULAIRE :

Fonction f	Dérivée f'
$f(x)$	$f'(x)$
a	0
ax	a
x^2	$2x$
x^3	$3x^2$