

**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 :

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

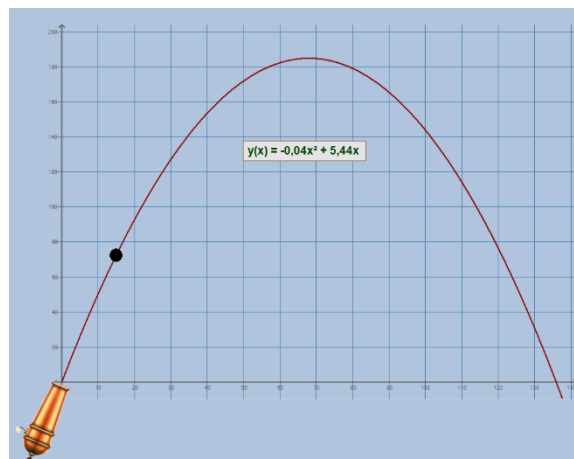
$x$  : Distance en mètres horizontalement depuis le tir

$y$  : Hauteur atteinte depuis le tir

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

$x = \dots\dots\dots$

$y = \dots\dots\dots$



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  $y$ .**

.....

.....

.....

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

.....

.....

.....

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

$x$	
.....	
$y$	

.....

.....

.....

.....

.....

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

.....

.....

**6 – Conclusion : présentation de vos résultats**

.....

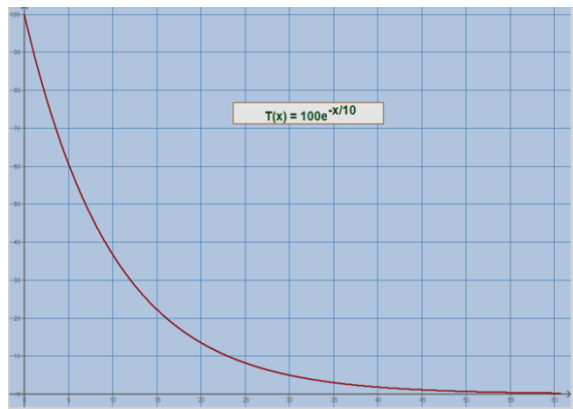
.....

## 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  $T = 10^\circ\text{C}$

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

.....

.....

.....

.....

.....

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