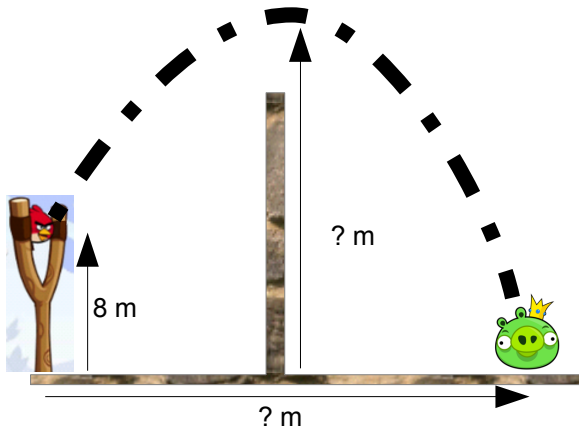


Exercice 1 : Un problème de physique



Angry Birds est un jeu qui respecte les lois de la physique. Il est donc possible de calculer la trajectoire de l'oiseau en fonction de sa vitesse et de son angle de départ.

L'oiseau est lancé avec une vitesse de  $16,7 \text{ m.s}^{-1}$  et un angle de  $60^\circ$  par rapport à l'horizontale.

L'équation de sa trajectoire est alors :

$$f(x) = -0,0717x^2 + 1,732x + 8$$

1- Résoudre l'équation  $f(x)=0$

(coefficients, delta, nombre de solutions,  $s_1$  et  $s_2$ )

2- En déduire la distance à laquelle se trouve le cochon que l'oiseau est censé toucher.

Entre l'oiseau et le cochon, un mur de brique est présent. Pour toucher le cochon, l'oiseau doit passer au-dessus.

3- Quelle est l'altitude maximale atteinte par l'oiseau ? ( $-b/2a$  ,  $f(-b/2a)$ )

4- Le mur a une hauteur de 9,5m. L'oiseau touchera-t-il le cochon ? Observations ?

5- Compléter le tableau de variation de f.

x	
Signe de f	
Sens de variation	

Exercice 2 :

Un artisan fabrique des vases pour des fleuristes. Il estime que le bénéfice réalisé par la fabrication puis la vente de x vases est donné par la fonction :  $B(x) = -x^2 + 60x - 500$  et qu'il ne produit que 60 vases au maximum par jour.

On veut résoudre l'inéquation  $B(x)>0$ , c'est à dire pour quels nombres de vases l'artisan est bénéficiaire.

1- Pour quelles quantités l'artisan fait-il un bénéfice nul ?

2- En déduire la réponse à l'équation  $B(x)>0$ .

3- Pour quelle quantité de vases vendus l'artisan obtient-il le plus grand bénéfice ?

4- Compléter le tableau de variation de la fonction B(x)

x	
Signe de f	
Sens de variation	

Exercice 3 :

En augmentant de 5cm la longueur du côté d'un carré, on augmente son aire de 44 %.  
Combien mesurait le côté initialement ?

Exercice 4 :

Un confiseur produit à chaque fabrication entre 16 et 45kg d'une pâte à base de sucre, de colorants et de sirop. La quantité fabriquée en kilogrammes, notée  $x$ , de cette pâte est entièrement utilisée pour la confection de berlingots et de sucettes.

**Partie A**

Le coût de la production en Euros de la fabrication des confiseries est donné par la fonction  $C$  définie pour tout nombre réel de l'intervalle  $[16;45]$  par :  $C(x) = x^2 - 32x + 400$

1- Compléter le tableau de valeurs suivant :

<b>x</b>	16	20	25	30	35	40	45
<b>C(x)</b>							

2- Représenter graphiquement la fonction  $C$  (unité : 1cm  $\rightarrow$  2,5 kg en abscisses et 1cm  $\rightarrow$  100€ en ordonnées)

**Partie B**

Les berlingots sont vendus dans des sachets de 250g au prix de 4,50€. Les sucettes, qui utilisent chacune 40g de pâte, sont vendues à l'unité au prix de 0,72€.

On note  $R$  la fonction qui à une quantité  $x$  en kilogrammes de pâte de l'intervalle  $[16;45]$  associe la recette correspondante en euros.

1-a. Calculer la recette correspondant à une vente journalière de 36 sachets de berlingots et de 275 sucettes.

b. Quelle quantité de pâte, en kilogrammes, le confiseur a-t-il dû utiliser pour cette vente ?

2- Sachant que la recette est proportionnelle à la quantité  $x$ , en kilogrammes, de pâte vendue et utilisée, montrer que pour tout  $x$  de  $[16;45]$ ,  $R(x)=18x$ .

3-a. Sur le graphique de la partie A, tracer la courbe représentative de la fonction  $R$ .

b. Déterminer graphiquement l'intervalle auquel doit appartenir  $x$  pour que l'artisan réalise un bénéfice. Cette lecture devra être justifiée par des tracés en pointillés.

4- Calculer l'intervalle auquel doit appartenir  $x$  pour que l'artisan réalise un bénéfice.

5- Calculer l'intervalle auquel doit appartenir  $x$  pour que l'artisan réalise un bénéfice d'au moins 200€.

