

**Activité 1 : Combien rapporte la vente d'électricité ?**

Véronique a fait installer des panneaux photovoltaïques sur le toit de sa maison. Elle a la possibilité de revendre l'électricité produite. Des études statistiques ont permis de modéliser sur une année, le gain mensuel G de cette vente, à l'aide de la relation

$$G(x) = -3,3x^2 + 39,6x + 90$$

X représente le rang du mois. Le mois de Janvier correspond à x=1. Et on définit la fonction G sur l'intervalle [1 ;12].

Approprier

1. **Compléter** le tableau de valeurs suivant (arrondir les résultats à 0,1).

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
G(x)												

Réaliser

2. **Faire** le graphique sur la calculatrice.

Xmin= 1	Ymin= 0
Xmax= 12	Ymax= 220
Scale= 1	Scale= 20

**Appel professeur pour montrer la courbe.**

3. En déduire la période pour laquelle le bénéfice semble maximal.

.....

4. **Compléter** le tableau de variations

<b>x</b>	
<b>G(x)</b>	

5. Dans son livre de mathématiques, Véronique a trouvé que le maximum de l'expression  $f(x) = ax^2 + bx + c$  est obtenue pour  $x = \frac{-b}{2a}$ .

a=..... et b=.....

Calculer x=.....

Valider

6. **Comparer** la valeur obtenue avec les résultats précédents. x=.....

.....  
 .....

**Essentiel 1:****A. Fonction polynôme du second degré**

Une fonction polynôme du second degré est définie pour tout nombre  $x$  par

$$f(x) = \dots\dots\dots$$

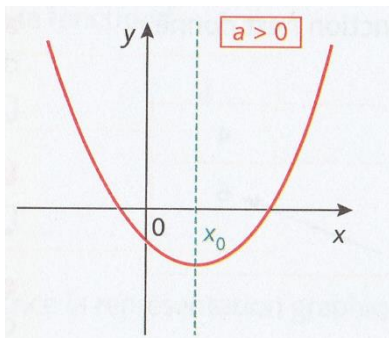
Avec  $a$ ,  $b$  et  $c$  des nombres réels (avec  $a$  différents de 0).

**B. Représentation graphique et tableau de variation :**

.....

La fonction  $f$  présente un minimum ou un maximum pour

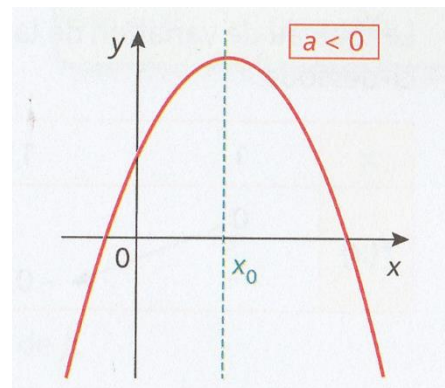
.....



Cette parabole est orientée

.....

$x$	
$f(x)$	



Cette parabole est orientée

.....

$x$	
$f(x)$	

**Activité 2 :** Des études ont montré qu'au cours d'une journée, entre 9h et 21 h la concentration en ozone au centre d'une ville peut être modélisée par la relation

$$f(x) = -0,7x^2 + 21x - 86$$

X représente l'heure et f(x) la concentration en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . L'UE impose comme seuil de protection une concentration en ozone inférieure à  $65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Pour quelle plage horaire le seuil de protection est-elle dépassé ?

**Partie A. Etude graphique.**

Soit la fonction f définie sur l'intervalle [9 ;21] par  $f(x) = -0,7x^2 + 21x - 86$ .

- Utiliser** la calculatrice pour tracer la représentation graphique de la fonction f et g=65

Xmin= 9	Ymin= 40
Xmax= 21	Ymax= 80
Scale= 1	Scale= 1

**Appel professeur pour montrer la courbe.**

Approprier

- Déterminer** la plage horaire pour laquelle le seuil de protection est dépassé (cf activité fonction pour l'utilisation de la calculatrice).

.....  
 .....

**Partie B : Etude algébrique sans calculatrice.**

Réaliser

- Montrer** que l'équation  $f(x)=65$  peut s'écrire  $-0,7x^2 + 21x - 151 = 0$ .

.....

- Résoudre** l'équation  $-0,7x^2 + 21x - 151 = 0$ .

➤ **Identifier les coefficients de l'équation  $ax^2+bx+c=0$**

a=.....                      b=.....

c=.....

➤ **Calculer le discriminant  $\Delta=b^2-4ac$**

$\Delta=b^2-4ac=.....$

➤ Trouver les solutions

Nombre de solution:.....

Solution de l'équation :

.....  
 .....

Si  $\Delta < 0 \rightarrow$  pas de solution réelle.  
 Si  $\Delta = 0 \rightarrow$  une seul solution double  
 $x = \frac{-b}{2a}$   
 Si  $\Delta > 0 \rightarrow$  deux solutions  
 $x_1 = \frac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$  et  $x_2 = \frac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$

- En déduire les heures où la consommation en ozone est égale à  $65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

communiquer

.....

Essentiel 2:C. Résoudre une équation du second degré. (par le calcul).

Une équation du second degré a pour forme générale :

.....

Le nombre de solution de l'équation dépend de la valeur du discriminant :

.....

Si $\Delta < 0$	Si $\Delta = 0$	Si $\Delta > 0$
Nombres de solution :.....	Nombres de solution :.....	Nombres de solution :.....

D. Résoudre une équation du second degré.(graphique).

- Tracer la courbe représentative de la fonction  $f$  définie par  
 $f(x) = ax^2 + bx + c$
- Lire les abscisses des points d'intersection de la courbe avec l'axe horizontale.

**Partie C : Etude algébrique avec calculatrice.**

Réaliser

1. **Résoudre avec la calculatrice** l'équation

$$-0,7x^2 + 21x - 151 = 0.$$

.....  
 .....

Résoudre une équation du second degré à la calculatrice



communiquer

2. Trouve-t-on le même résultat qu'à la question 3 Partie B.

.....

3. Soit  $P(x)$  le polynôme défini par  $P(x) = -0,7x^2 + 21x - 151$ . En utilisant les résultats de l'étude graphique (partie A), **compléter** le tableau d signe suivant.

x	9	.....	.....	21
G(x)	.....	0	0	.....

4. **En Déduire** entre quelles heures de la journée la concentration d'ozone dépasse le seuil de protection.

.....

**Essentiel 3**

A. Signe du polynôme  $P(x) = ax^2 + bx + c$

Les racines de l'équation  $ax^2 + bx + c = 0$  sont appelées racines du polynôme

$$P(x) = ax^2 + bx + c.$$

Si  $\Delta$  est négatif ou nul ;

.....

x	X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	21
Signe de P(x)	..... 0	..... 0	.....

Si  $\Delta$  est positif ;

.....