99 *** BAC Un voyagiste veut faire une promotion sur le vol Paris-Londres. Le nombre de places disponibles est au maximum de 10 200.
Le nombre $p(x)$ de passagers intéressés est fonction du prix x du billet, avec $p(x) = 10\,200 - 120x$.

$p(x)$: nombre de passagers $\quad p(x) \leq 10200$

x : prix du billet

Partie A. Étude du nombre de passagers

1. Calculer le nombre de passagers lorsque le prix du billet est fixé à 65 €.

Pour $x = 65$, le nombre de passagers intéressés est :

$p(65) = 10200 - 120 \times 65 = 2400$

2. Calculer le prix du billet en supposant que 7 200 passagers sont intéressés.

Calculons x tel que $p(x) = 7200$.

$p(x) = 7200$

$\Leftrightarrow 10200 - 120x = 7200$

$\Leftrightarrow -120x = 7200 - 10200$

$\Leftrightarrow -120x = -3000$

$\Leftrightarrow x = 25$

b) Calculer la recette potentielle lorsque le prix du billet est 10 €, 42,50 €, 50 € et 60 €.

x : prix du billet

$p(x)$: nombre de passagers

$R(x)$: recette

$R(10) = -120 \times (10)^2 + 10\,200 \times 10$
$= 90\,000$

$R(42{,}50) = 216\,750$

$R(50) = 210\,000$

$R(60) = 180\,000$

Remarque : on obtient ces résultats à l'aide d'un tableau de valeurs, à la calculatrice.

2. a) Dresser le tableau de variation de la fonction *R* sur [0 ; 85].

$R(x)$ est de la forme ax^2+bx+c avec $a=-120$ $b=10\,200$ $c=0$

$a<0$ donc la parabole $\mathcal{P}$ représentative de R est tournée vers le bas.

x	0		$\alpha = 42{,}50$		85
$R(x)$	0	$\nearrow$	$\beta = 216750$	$\searrow$	0

$\alpha = \dfrac{-b}{2a} = \dfrac{-10\,200}{-240}$

$\beta = R(42{,}50) = 216750$

$R(85) = 0$

b) Déterminer le prix du billet permettant d'avoir une recette potentielle maximale, puis le montant de cette recette.

D'après le tableau de variations, la recette maximale est de 216750€ pour un billet proposé à 42,50€.

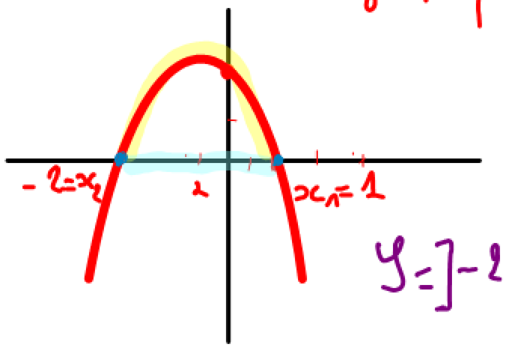
c) Calculer alors le nombre de passagers.

le nombre de billets vendus est $\dfrac{216750}{42,50} = 5100$, ce qui correspond à $p(42,50)$

67 $-x^2 - x + 24 > 22.$

$\Leftrightarrow -x^2 - x + 2 > 0$

Effectuons une résolution graphique



$S =]-2 ; 1[$

$-x^2 - x + 2 = 0$

on a une équation de la forme $ax^2+bx+c=0$

avec $a=-1$ $b=-1$ $c=2$

$\Delta = b^2 - 4ac = (-1)^2 - 4\times(-1)\times 2$

$= 1 + 8 = 9$

$\Delta > 0$ donc l'équation admet 2 solutions distinctes

$x_1 = \dfrac{-b-\sqrt{\Delta}}{2a}$ $\qquad$ $x_2 = \dfrac{-b+\sqrt{\Delta}}{2a}$

$= \dfrac{1-\sqrt{9}}{-2} = \dfrac{-2}{-2} = 1$ $\qquad$ $x_2 = \dfrac{1+\sqrt{9}}{-2} = \dfrac{4}{-2} = -2$