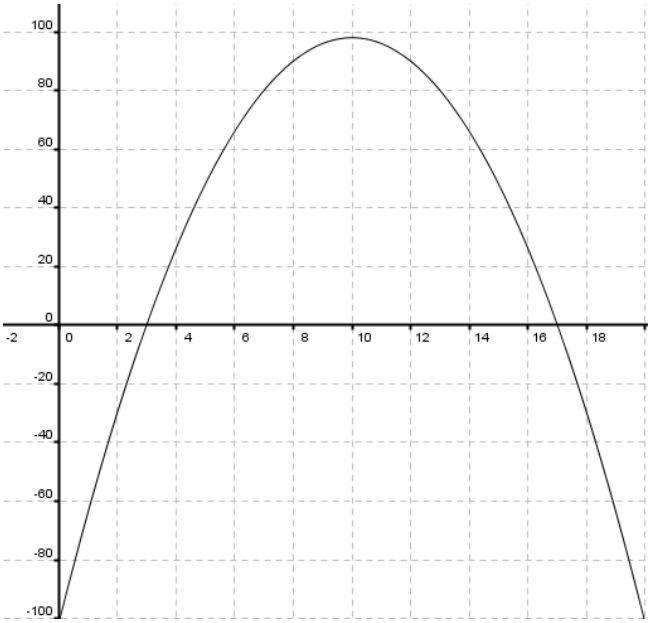
# Correction du DM1

**Exercice 115P37**




1) La rentabilité d'une vente correspond à la différence entre le prix de vente et les coûts de production. Donc pour q objet elle sera de C(q)-P(q)
2) .
3) D'après la courbe l'entreprise est rentable lorsque le nombre d'article produit est compris entre 3 et 17
4) Résolution de $f(x) \geq 0$ : recherche du discriminant :
   $\Delta = 40^2 - 4 \times 2 \times 102 = 784$
   $\Delta > 0$ donc la fonction a deux racines :
   $x_1 = \frac{-40-\sqrt{784}}{-4} = 17$ et $x_2 = \frac{-40+\sqrt{784}}{-4} = 3$
   On sait que $f(x)$ est du signe de $-a$ entre les racines, donc $f(x) \geq 0$ entre 3 et 17 $S = [3; 17]$

**Exercice 116P37**

1.

a) $C(20) = 0{,}2 \times 20^2 - 6 \times 20 + 50 = 10$

b) on cherche $x$ tel que $f(x) = 250 \Leftrightarrow 0{,}2x^2 - 6x + 50 = 250$

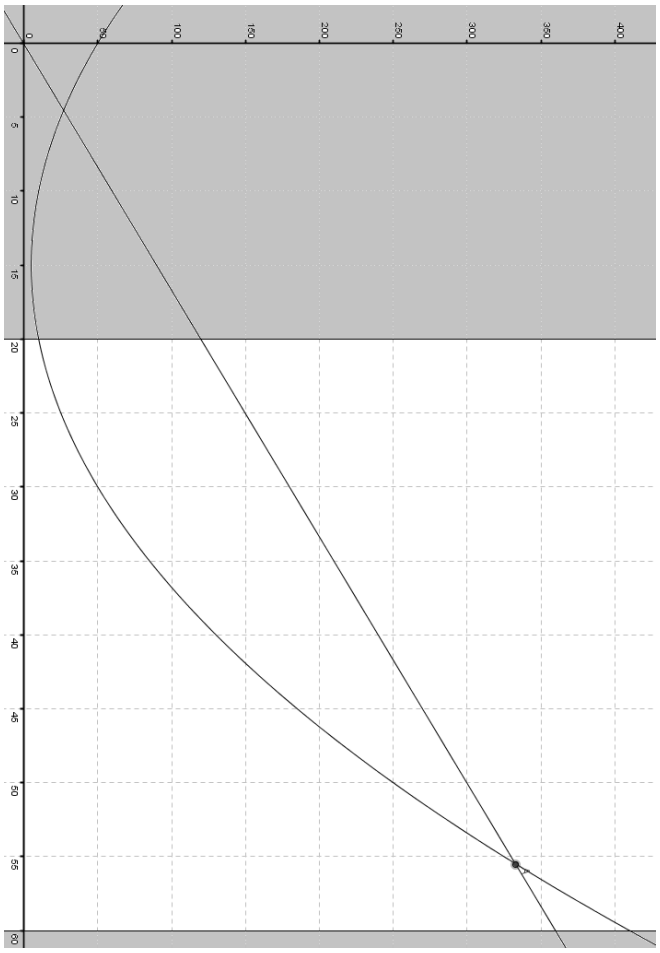
$\Leftrightarrow 0{,}2x^2 - 6x - 200 = 0$

$\Delta = 36 + 4 \times 0{,}2 \times 200 = 196$ $\Delta > 0$ donc l'équation a deux solutions

$x_1 = \frac{6-\sqrt{196}}{0{,}4} = \frac{6-14}{0{,}4} = -20$ et $x_2 = \frac{6+\sqrt{196}}{0{,}4} = \frac{6+14}{0{,}4} = 50$

La fonction n'étant définie que sur [20 ;60] la seule solution valable sera 50, on doit donc construire 50 appareils si l'on veut un coût de production de 250€

2. les parties des courbes dans la zone en gris n'étaient pas à tracer




3.

a) $V(q) = 6q$

b) $V(20) = 120$ et $V(60) = 360$

c)

d) sur [20 ;60] il n'y a qu'un seul point d'intersection entre les deux courbes et son abscisse est environ 55,5

à partir du point d'intersection la courbe correspondant au couts de fabrication passe au-dessus de la droite des recettes et donc la situation n'est plus rentable si q>55,5

e)Soit $d(x)$ la rentabilité alors $d(x) = f(x) - g(x) = 6x - (0{,}2x^2 - 6x + 50) = -0{,}2x^2 + 12x - 50$

$\Delta = 12^2 - 4 \times 0{,}2 \times 50 = 144 - 40 = 104$ $\Delta > 0$

donc la fonction $d$ a deux racines :

$x_1 = \frac{-12-\sqrt{104}}{-0{,}4} = \frac{12+\sqrt{104}}{0{,}4} = 30 + 2{,}5\sqrt{104} \approx 55{,}5$ et

$x_2 = 30 - 2{,}5\sqrt{104} \approx 4{,}5$ (valeur inintéressantes car à l'extérieur de l'intervalle sur lequel les fonctions sont définies.

La rentabilité n'est plus atteinte dès que l'on dépasse 55 appareils (donc à partir de 56)