

DM1 corrige

Exercice 1 :

1) Le bénéfice est donnée par $B(x) = 87 \times x - C(x) = \dots = -0,1x^2 + 77x - 1500$

$$2) B(x) = -0,1(x^2 - 770x + 15000) = 0,1(x^2 - 770x + 385^2 - 385^2 + 15000) = -0,1((x-385)^2 - 133225) = -0,1(x-385)^2 + 13322,5$$

3) On veut $B(x) = 0$ c'est à dire $-0,1(x-385)^2 + 13322,5 = 0$

$$\text{d'où } (x-385)^2 = 133225$$

$$x - 385 = \sqrt{133225} \text{ ou } x - 385 = -\sqrt{133225}$$

$$x = 365 + 385 = 750 \text{ ou } x = 385 - 365 = 20$$

Il y a donc deux points morts de la production : $x = 20$ et $x = 750$

$$4) B(385) = 13322,5 \text{ €}$$

5) On veut $B(x) = 6300$ c'est à dire $-0,1(x-385)^2 + 13322,5 = 6300$

$$\text{ce qui donne } (x-385)^2 = 70225$$

$$x - 385 = 265 \text{ ou } x - 385 = -265$$

$$x = 650 \text{ ou } x = 120$$

L'entreprise doit donc fabriquer 650 ou 120 pièces

Exercice 2 :

1) On sait que $P(x) = ax^2 + bx + c$

$$P(0) = 14 \text{ donc } c = 14 \text{ d'où } P(x) = ax^2 + bx + 14$$

$$P(1) = 0 \text{ donc } a + b + 14 = 0$$

$$P(-2) = 30 \text{ donc } 4a - 2b + 14 = 30$$

Il faut donc résoudre le système : $\begin{cases} a + b = -14 \\ 2a - b = 8 \end{cases}$

En additionnant ces deux équations, il vient : $a + b + 2a - b = -14 + 8$

$$\text{ce qui donne } a = -2$$

d'où comme $a + b = -14$ on a donc $b = -12$

$$\text{d'où } P(x) = -2x^2 - 12x + 14$$

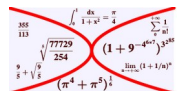
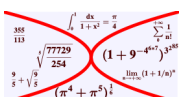
$$2) P(x) = 14 \Leftrightarrow -2x^2 - 12x = 0 \Leftrightarrow x(-2x - 12) = 0 \text{ EPN } \Leftrightarrow x = 0 \text{ et } x = -6$$

$$3) P(x) = -2(x^2 + 6x - 7) = -2(x^2 + 6x + 3^2 - 3^2 - 7) = -2((x+3)^2 - 16) = -2(x+3)^2 + 32$$

$$P(x) = 0 \text{ donc } -2(x+3)^2 + 32 = 0 \text{ cad } (x+3)^2 = 16 \text{ ce qui donne}$$

$$x + 3 = 4 \text{ ou } x + 3 = -4$$

$$x = 1 \text{ ou } x = -7$$



Exercice 3:

a) $P(x) = -x^2 + 8x + 20 = -(x^2 - 8x - 20) = -((x-4)^2 - 4^2 - 20) = -(x-4)^2 + 36$

$P(x)=0$ donne $(x-4)^2=36$ donc $x-4=6$ ou $x-4=-6$ soit $x=10$ ou $x=-2$

b) $P(x) = 2x^2 - 16x + 24 = 2(x^2 - 8x + 12) = 2((x-4)^2 - 4^2 + 12) = 2(x-4)^2 - 8$

$P(x)=0$ donne $(x-4)^2=4$ donc $x-4=2$ ou $x-4=-2$ soit $x=6$ ou $x=2$

c) $P(x) = x^2 + x - 20 = \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{1}{4} - 20 = \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{81}{4}$

$P(x)=0$ donne $\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 = \frac{81}{4}$ donc $x + \frac{1}{2} = \frac{9}{2}$ ou $x + \frac{1}{2} = -\frac{9}{2}$ soit $x=4$ ou $x=-5$

