22 pds6

Exercice 1

1) $R(7) = (5(7)-30)e^{-0,25(7)}$ $\quad$ $R(7) = 5e^{-1,75}$

$R(7) \approx 0,86887$

le résultat pour 7 centaines de litres est $0,86887 \times 10\,000$ €

soit **8689 €** arrondi à l'euro

2) $R(4) = (5(4)-30)e^{-0,25(4)}$ $\quad$ $R(4) =$

$R(4) \approx -3,679$

$\underline{R(4) < 0}$

3) $R(x) = (5x-30)e^{-0,25x}$

Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $e^{-0,25x} > 0$

Donc $R(x)$ est du même signe que $5x-30$

$5x-30=0$

$5x = 30$

$x = 6$

$\mathcal{S} = [6\,;\,20]$

x	2		6		20
signe de $5x-30$		$-$	0	$+$	

- Si l'entreprise fabrique entre 2 et 6 centaines de litres alors son résultat est négatif.
- Si l'entreprise fabrique entre 6 et 20 centaines de litres alors son résultat est positif

4) On étudie le signe de la dérivée.

$R'(x) = (-1,25x+12,5)e^{-0,25x}$

Pour tout $x \in \mathbb{R}$, $e^{-0,25x} > 0$

Donc $R'(x)$ est du même signe que $-1,25x+12,5$

$-1,25x+12,5=0$

$12,5 = 1,25x$

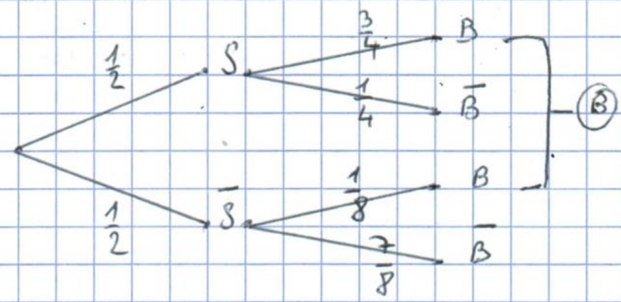
$\frac{12,5}{1,25} = x$

$10 = x$

x	2		10		20
signe de R'		$+$	0	$-$	
variations de R	$R(2)$	$\nearrow$	$R(10)$	$\searrow$	$R(20)$

L'entreprise doit produire et vendre 10 centaines de litres (C'est à dire 1000 litres) pour réaliser le résultat maximal.

Exercice 2



Partie A

1) $P(B \cap S) = P(S) \times P_S(B)$ $\quad P(B \cap S) = \frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$ $\quad \underline{P(B \cap S) = \frac{3}{8}}$

2) S et $\overline{S}$ forment une partition de l'univers.
D'après la formule des probabilités totales :
$p(B) = p(B \cap S) + p(B \cap \overline{S})$
$p(B) = \frac{3}{8} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{8}$ $\quad p(B) = \frac{3}{8} + \frac{1}{16}$ $\quad \underline{p(B) = \frac{7}{16}}$

3) B et S sont indépendants lorsque $P(B \cap S) = P(B) \times P(S)$
D'une part $p(B \cap S) = \frac{3}{8}$
D'autre part $p(B) \times p(S) = \frac{7}{16} \times \frac{1}{2} = \frac{7}{32}$

donc $P(B \cap S) \neq P(B) \times P(S)$
donc B et S ne sont pas indépendants.

Partie B

1)

x_i	-5	5	25
$p(X = x_i)$	$\frac{9}{16}$	$\frac{6}{16}$	$\frac{1}{16}$

2) Cette fonction retourne $\sum_{i=1}^{3} p_i x_i$ c'est à dire l'espérance du gain à ce jeu.
(Elle vaut 0,625 €).