e) Quelle est la probabilité qu'il fasse beau le 2^e jour et qu'il pleuve le 3^e jour de cette randonnée dans les Grisons ?

$P(BP) = \frac{3}{5} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{25} = 24\,\%$

f) Quelle est la probabilité qu'il fasse beau le 3^e jour de cette randonnée dans les Grisons ?

$P(3B) = P(BB\,ou\,PB) = \frac{3}{5} \cdot \frac{3}{5} + \frac{2}{5} \cdot \frac{4}{5} = \frac{17}{25} = 68\,\%$

g) Le 3^e jour, lorsqu'Antoine termine sa randonnée, il fait beau. Quelle est la probabilité qu'il ait fait beau le 2^e jour également ?

$$P(2B \,|\, 3B) = \frac{P(BB)}{P(3B)} = \frac{\frac{3}{5} \cdot \frac{3}{5}}{\frac{3}{5} \cdot \frac{3}{5} + \frac{2}{5} \cdot \frac{4}{5}} = \frac{9}{17} \simeq 52{,}94\,\%$$

Problème 2 (16 points)

Un atelier d'art fabrique des bracelets et des colliers.

- Il faut 50 g de métal et 1 heure de travail pour fabriquer un bracelet.
- Il faut 100 g de métal et 3 heures de travail pour fabriquer un collier.

L'atelier dispose au maximum de 2 kg de métal par jour.
Au total, les ouvriers peuvent travailler au maximum 50 heures par jour.
Comme tous les ouvriers ne maîtrisent pas la fabrication des colliers, il est possible de fabriquer au maximum 12 colliers par jour.
Un bracelet rapporte un bénéfice de 30 francs et un collier rapporte un bénéfice de 50 francs.

a) Compléter le tableau suivant :

	x bracelets	y colliers	À disposition (au maximum)
Métal $[grammes]$	$50x$	$100y$	2′000
Main d'oeuvre $[heures]$	$1x$	$3y$	50

b) Déterminer le système de contraintes en lien avec les conditions de fabrication.

$$\begin{cases} 50x + 100y \leq 2'000 \\ x + 3y \leq 50 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ y \leq 12 \end{cases}$$

c) Représenter graphiquement l'ensemble des solutions du système du point b) dans le système d'axes ci-dessous.

$50x + 100y = 2'000$

$5x + 10y = 200$

$x + 2y = 40$

$2y = -x + 40$

$y = -\frac{1}{2}x + 20$

$x + 3y = 50$

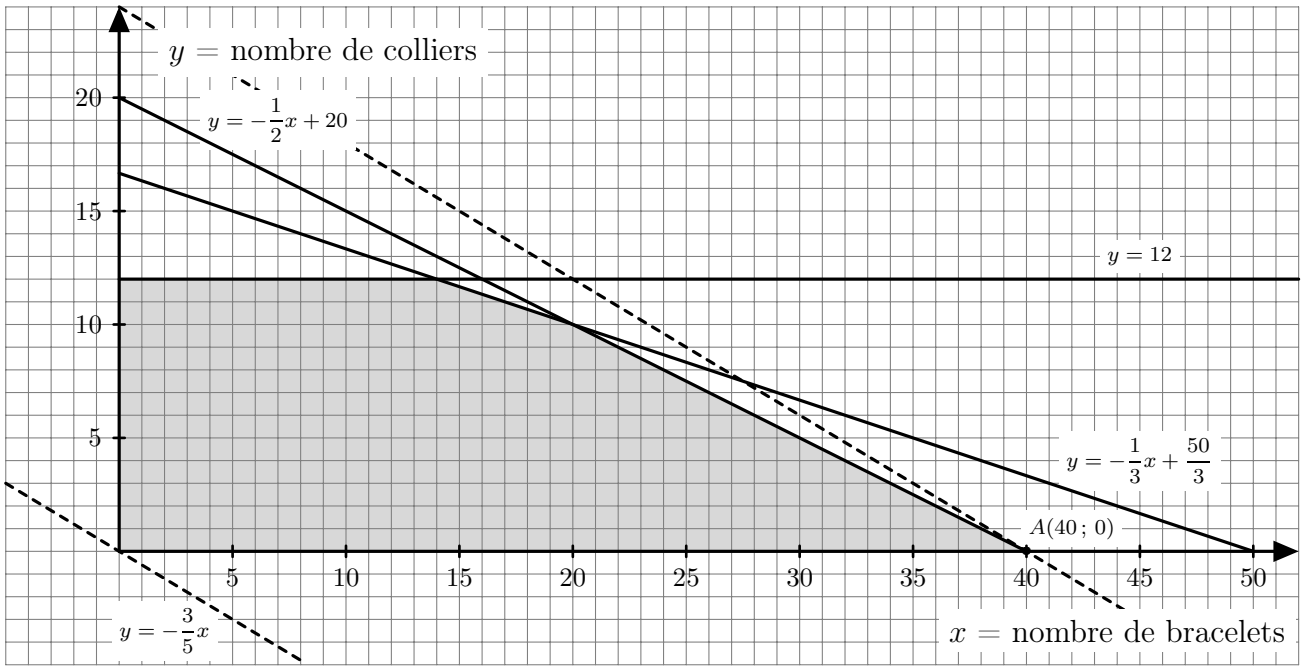
$3y = -x + 50$

$y = -\frac{1}{3}x + \frac{50}{3}$

$x + 3y = 50$

$(50\,;\,0)$

$(20\,;\,10)$



d) Déterminer le nombre de bracelets et de colliers qu'il faut fabriquer chaque jour afin d'obtenir un bénéfice maximum, puis calculer ce bénéfice.

Fonction objectif : $f(x\,;\,y) = 30x + 50y$

$30x + 50y = 0 \;\Leftrightarrow\; 3x + 5y = 0 \;\Leftrightarrow\; 5y = -3x \;\Leftrightarrow\; y = -\frac{3}{5}x$

La // à cette droite la plus éloignée de l'origine passe par le point A, intersection entre $y = -\frac{1}{2}x + 20$ et $y = 0$. Ainsi, en résolvant $-\frac{1}{2}x + 20 = 0$, on obtient $x = 40$.

Il faut donc fabriquer 40 bracelets et 0 collier.

Bénéfice maximum : $f(40\,;\,0) = 30 \cdot 40 + 50 \cdot 0 = 1'200$ francs.

Problème 3 (11 points)

On a représenté le graphe de trois fonctions sur le graphe ci-dessous :

$y = R(x)$, $y = C(x)$ et $y = B(x)$

