b) $P(S) = \dfrac{A_{\text{région rouge}} + A_{\text{région jaune}}}{A_{\text{cible}}}$

$= \dfrac{\pi \times 2^2}{\pi \times 8^2}$

$= \dfrac{1}{16}$

$P(B) = 1 - P(E, E, E)$

$= 1 - \dfrac{15}{16} \times \dfrac{15}{16} \times \dfrac{15}{16}$

$= \dfrac{721}{4096}$

Réponse : La probabilité est de $\dfrac{721}{4096}$.

8. La partie jaune correspond à la moitié du grand disque augmentée de la moitié du petit disque.

$P(\text{point sur la partie jaune}) = \dfrac{A_{\text{partie jaune}}}{A_{\text{grand disque}}}$

$= \dfrac{0{,}5 \times \pi \times 3^2 + 0{,}5 \times \pi \times 0{,}5^2}{\pi \times 3^2}$

$\approx 0{,}139 \approx 51{,}39\ \%$

Réponse : La probabilité est d'environ 51,39 %.

Page 370

9. a) $P(\text{partie verte}) = \dfrac{V_{\text{pyramide}}}{V_{\text{prisme}}}$

$= \dfrac{\frac{39 \times 33 \times 45}{3}}{39 \times 33 \times 45}$

$= \dfrac{1}{3}$

b) $\dfrac{1}{8}$

c) $\dfrac{8}{125}$

Page 371

10. a) 1) $V_{\text{cône}} = \dfrac{\pi \times 0{,}5^2 \times 8}{3}$

$= \dfrac{2\pi}{3}\ \text{m}^3$

$V_{\text{bassin}} = \pi \times 7^2 \times 2$

$= 98\pi\ \text{m}^3$

$P(1^{\text{re}}\ \text{série}) = \dfrac{V_{\text{cône}}}{V_{\text{bassin}}}$

$= \dfrac{\frac{2\pi}{3}}{98\pi}$

$= \dfrac{1}{147}$

Réponse : La probabilité est de $\dfrac{1}{147}$.

2) Le résultat obtenu en **1)** permet de déduire que le volume du bassin correspond à 147 fois le volume du cône.

$P(2^{\text{e}}\ \text{série}) = \dfrac{V_{\text{cône}}}{V_{\text{bassin}} - V_{\text{cône}}}$

$= \dfrac{1}{147 - 1} = \dfrac{1}{146}$

Réponse : La probabilité est de $\dfrac{1}{146}$.

3) $P(n^{\text{e}}\ \text{série}) = \dfrac{V_{\text{cône}}}{V_{\text{bassin}} - n \times V_{\text{cône}}}$

$= \dfrac{1}{147 - n}$

Réponse : La probabilité est de $\dfrac{1}{147 - n}$.

b) $\dfrac{1}{147 - n} = \dfrac{1}{2}$

$147 - n = 2$

$n = 145$

Réponse : Après 145 séries d'ultrasons, le dauphin a 1 chance sur 2 de repérer le poisson.

MÉLI-MÉLO

Page 372

1. c) **2.** a) **3.** d) **4.** c) **5.** d) **6.** a) 1) b) 2) c) 3)

Page 373

7. c) **8.** a) 3) b) 4) **9.** d) **10.** a) 1) b) 3) **11.** b) **12.** c)

Page 374

13. Nombre d'arrangements de 3 éléments parmi 5 éléments : $5 \times 4 \times 3 = 60$

Réponse : On peut y placer les 3 crayons de 60 façons.

14. Nombre de combinaisons de 3 éléments parmi 10 éléments : $\dfrac{10 \times 9 \times 8}{3 \times 2 \times 1} = 120$

Réponse : Il peut y avoir 120 boîtes à surprises différentes.

15. Nombre de permutations de 7 éléments : $7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 5040$

Réponse : Léon peut les souffler de 5040 façons.

16. Nombre de combinaisons de 4 éléments parmi 45 éléments : $\dfrac{45 \times 44 \times 43 \times 42}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 148\ 995$

Réponse : Il est possible de former 148 995 comités différents.

17. **a)** Nombre d'indicatifs : $9 \times 10 \times 10 = 900$

Réponse : Il existe 900 indicatifs régionaux.

b) Nombre d'indicatifs : $9 \times 9 \times 8 = 648$

Réponse : Il existe 648 indicatifs régionaux.

Page 375

18. **a)** Nombre de combinaisons de 5 éléments parmi 26 éléments : $\frac{26 \times 25 \times 24 \times 23 \times 22}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 65\ 780$

Il y a une seule combinaison favorable.

Réponse : La probabilité est de $\frac{1}{65\ 780}$.

b) Si on a choisi les lettres du mot « MANGE », il existe $5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$ permutations possibles dont une seule correspond au mot « MANGE ».

P(choisir les lettres du mot « MANGE »)

$= \frac{1}{65\ 780} \times \frac{1}{120} = \frac{1}{7\ 893\ 600}$

Réponse : La probabilité est de $\frac{1}{7\ 893\ 600}$.

19. **a)** Nombre de combinaisons de 3 éléments parmi 7 éléments :

$\frac{7 \times 6 \times 5}{3 \times 2 \times 1} = 35$

Réponse : Le logiciel peut créer 35 accords différents.

b) Il y a 5 accords différents qui contiennent les notes *do* et *mi.*

Réponse : La probabilité est de $\frac{5}{35} = \frac{1}{7}$.

c) Nombre de combinaisons de 3 éléments parmi 12 éléments :

$\frac{12 \times 11 \times 10}{3 \times 2 \times 1} = 220$

$220 - 35 = 185$

Réponse : Le nombre d'accords possibles a augmenté de 185 accords.

Page 376

20. **a)** P(partie verte)

$= \frac{\text{mesure de l'arc vert}}{\text{circonférence}}$

$= \frac{5}{2\pi r}$

$= \frac{5}{2\pi \times 5}$

$= \frac{1}{2\pi} \approx 0{,}16$

b) P(partie verte)

$= \frac{\text{mesure du segment vert}}{\text{périmètre}}$

$= \frac{1{,}1}{1{,}1 + 0{,}58 + 0{,}47 + 0{,}87 + 0{,}87 + 1{,}07 + 0{,}81}$

$= \frac{1{,}1}{5{,}77}$

$\approx 0{,}19$

c) On voit sur l'illustration que la partie verte occupe $\frac{1}{2}$ de la figure. Donc, la probabilité qu'un point choisi au hasard sur la figure soit situé dans la partie verte est de $\frac{1}{2}$.

d) P(partie verte)

$= \frac{A_{\text{grand disque}} - 2 \times A_{\text{petit disque}}}{A_{\text{grand disque}}}$

$= \frac{\pi r_g^2 - 2 \times \pi r_p^2}{\pi r_g^2}$

$= \frac{\pi \times 6^2 - 2\pi \times 3^2}{\pi \times 6^2}$

$= \frac{36\pi - 18\pi}{36\pi}$

$= \frac{18\pi}{36\pi} = \frac{1}{2}$

e) $P(\text{partie verte}) = \frac{V_{\text{petit prisme}}}{V_{\text{grand prisme}}}$

$= \frac{L_p \times l_p \times h_p}{L_g \times l_g \times h_g}$

$= \frac{55 \times 40 \times 30}{55 \times 40 \times 70}$

$= \frac{30}{70}$

$= \frac{3}{7}$

f) $P(\text{partie verte}) = \frac{V_{\text{petit cylindre}}}{V_{\text{grand cylindre}}}$

$= \frac{\pi r_p^2 \times h_p}{\pi r_g^2 \times h_g}$

$= \frac{\pi \times 6^2 \times 25}{\pi \times 30^2 \times 25}$

$= \frac{36}{900}$

$= \frac{1}{25}$

21. Nombre de résultats possibles $= 6^2$

$= 36$

a) Trois résultats permettent d'obtenir une somme de 4, soit (2, 2), (3, 1) et (1, 3). La probabilité est donc de $\frac{3}{36} = \frac{1}{12}$.

La probabilité est de $\frac{1}{12}$.

b) Dix résultats permettent d'obtenir une somme d'au plus 5, soit (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (3, 1), (3, 2) et (4, 1). La probabilité est donc de $\frac{10}{36} = \frac{5}{18}$.

La probabilité est de $\frac{5}{18}$.

Page 377

22. **a)** Puisque chaque couleur comporte 13 cartes, il existe 13 carrés différents.
Pour chaque carré, il y a $52 - 4 = 48$ possibilités pour la 5e carte.
Le nombre de mains qui permettent d'avoir un carré est donc $13 \times 48 = 624$.

Réponse : 624 mains différentes permettent d'avoir un carré.

b) **1)** Nombre total de mains :

$\frac{52 \times 51 \times 50 \times 49 \times 48}{5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} = 2\ 598\ 960$

De ce nombre de mains, 48 permettent d'avoir un carré d'as.

Réponse : La probabilité d'avoir un carré d'as est de $\frac{48}{2\ 598\ 960} = \frac{1}{54\ 145}$.

2) $48 \times 9 = 432$ mains permettent d'avoir ce carré de cartes.

Réponse : La probabilité d'avoir ce carré de cartes est de $\frac{432}{2\ 598\ 960} = \frac{9}{54\ 145}$.

23. a) Nombre d'arrangements de 15 éléments parmi 50 éléments : $50 \times 49 \times 48 \times \ldots \times 37 \times 36 \approx 2{,}94 \times 10^{24}$
De ce nombre, un seul correspond à la situation décrite.

Réponse : La probabilité est d'environ $\frac{1}{2{,}94 \times 10^{24}}$.

b) Nombre de combinaisons de 15 éléments parmi 50 éléments : $\frac{50 \times 49 \times \ldots \times 37 \times 36}{15 \times 14 \times \ldots \times 2 \times 1} \approx 2{,}25 \times 10^{12}$

Réponse : La probabilité est d'environ $\frac{1}{2{,}25 \times 10^{12}}$.

Page 378

24. a) 1) La probabilité est de $\frac{7}{460}$.

2) Les événements intermédiaires associés à cette situation sont :
D : Le client choisit un appareil défectueux.
O : Le client choisit un appareil opérationnel.

$$P(\text{D, D}) = \frac{7}{460} \times \frac{7}{460} = \frac{49}{211\ 600}$$

Réponse : La probabilité est de $\frac{49}{211\ 600}$.

3) $P(\text{D, D, D}) + P(\text{D, D, O}) + P(\text{O, D, D}) + P(\text{D, O, D}) = \frac{7}{460} \times \frac{7}{460} \times \frac{7}{460} + 3 \times \frac{7}{460} \times \frac{7}{460} \times \frac{453}{460} = \frac{33\ 497}{48\ 668\ 000}$

Réponse : La probabilité est de $\frac{33\ 497}{48\ 668\ 000}$.

b) Ce sont des probabilités fréquentielles, car elles ont été calculées à partir des résultats d'une série de répétitions de l'expérience « essai d'un appareil ».

25. Nombre de permutations de 6 éléments : $6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 720$
Il y a une seule permutation favorable.

Réponse : La probabilité est de $\frac{1}{720}$.

Page 379

26. a) Puisque les éléments ne sont pas ordonnés, on cherche le nombre de combinaisons de 4 éléments choisis parmi 7.
Nombre de combinaisons $= \frac{7 \times 6 \times 5 \times 4}{4 \times 3 \times 2 \times 1} = 35$

Réponse : Il y a 35 sacs différents.

b) Puisque les éléments sont ordonnés, on cherche le nombre de permutations de 4 éléments.

Nombre de permutations $= 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 24$

Réponse : Il peut monter les pattes de 24 façons différentes.

27. Programme 1 : Il y a 13 abscisses entières et 13 ordonnées entières dans le carré orange, et 6 abscisses entières et 6 ordonnées entières dans le carré bleu :

$P(\text{carré bleu}) = \frac{6 \times 6}{13 \times 13} = \frac{36}{169} \approx 21{,}3\ \%$

Programme 2 : Tous les points sont à considérer, donc :
$P(\text{carré bleu}) = \frac{A_{\text{carré bleu}}}{A_{\text{carré orange}}} = \frac{5 \times 5}{12 \times 12} = \frac{25}{144} \approx 17{,}36\ \%$

$21{,}3\ \% > 17{,}36\ \%$

Réponse : Le programme 1 offre la plus forte probabilité qu'un clic soit efficace.

Page 380

28. a) Cette situation correspond à une expérience aléatoire à 4 étapes, soit une étape pour chaque poisson, et dont les événements intermédiaires sont :

O : Le poisson est dans le filet.
X : Le poisson n'est pas dans le filet.

$$P(\text{O}) = \frac{\frac{4\pi}{3} \times 1^3}{5 \times 7 \times 3} \approx 0{,}04$$

$$P(\text{X}) = 1 - P(\text{O}) \approx 0{,}96$$

Il y a 4 façons différentes et équiprobables d'attraper un seul poisson.

Pour chacune de ces façons, la probabilité est d'environ $0{,}04 \times 0{,}96 \times 0{,}96 \times 0{,}96 \approx 0{,}035$.

$4 \times 0{,}035 \approx 0{,}14$

Réponse : La probabilité est bien d'environ 0,14.

b) Nombre de façons d'attraper 2 poissons parmi 4 : $\frac{4 \times 3}{2 \times 1} = 6$

Pour chacune de ces façons, la probabilité est d'environ $0{,}04 \times 0{,}04 \times 0{,}96 \times 0{,}96 \approx 0{,}0015$.
$6 \times 0{,}0015 \approx 0{,}0088$

Réponse : La probabilité est bien d'environ 0,0088.

c) Nombre de façons d'attraper 3 poissons parmi 4 : $\frac{4 \times 3 \times 2}{3 \times 2 \times 1} = 4$

Pour chacune de ces façons, la probabilité est d'environ $0{,}04 \times 0{,}04 \times 0{,}04 \times 0{,}96 \approx 0{,}000\ 061$.
$4 \times 0{,}000\ 061 \approx 0{,}000\ 24$

Réponse : La probabilité est bien d'environ 0,000 24.

d) $P(\text{aucun poisson}) \approx (0{,}96)^4$
$\approx 0{,}85$

$P(\text{au moins 1 poisson}) = 1 - P(\text{aucun poisson})$
$\approx 1 - 0{,}85$
$\approx 0{,}15$

Réponse : La probabilité est bien d'environ 0,15.

Page 381

29. a) 113

b) 1) $P(\text{toutes sur la tête}) = \frac{387}{500} \times \frac{387}{500} \times \frac{387}{500}$
$\approx 0{,}46$

$0{,}46 = 46\ \%$
$46\ \% < 50\ \%$

Réponse : Puisque la probabilité est d'environ 46 %, elle est inférieure à 50 %.

2) Il y a 3 façons équiprobables que 2 punaises sur 3 tombent sur la tête.
$P(\text{deux sur la tête}) = 3 \times \frac{387}{500} \times \frac{387}{500} \times \frac{113}{500}$
$\approx 0{,}41$

$0{,}41 = 41\ \%$
$41\ \% > 40\ \%$

Réponse : Puisque la probabilité est d'environ 41 %, elle est supérieure à 40 %.

30. a) $P(\text{G, G}) = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$

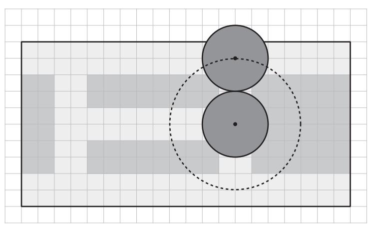
Réponse : La probabilité est de $\frac{1}{4}$.

b) $P(\text{G, F}) + P(\text{F, G}) = 2 \times \frac{3450}{8050} \times \frac{4600}{8050} = \frac{24}{49}$

Réponse : La probabilité est de $\frac{24}{49}$.

Page 382

31.



a) Les disques représentent les zones de couverture des émetteurs-récepteurs. On en déduit que Xavier et Yolande peuvent communiquer seulement si Yolande se trouve dans la région délimitée par le cercle en pointillé, soit un disque de 400 m de rayon.

$P(\text{communiquer}) = \frac{A_{\text{région favorable}}}{A_{\text{quartier}}}$
$= \frac{\pi \times 400^2}{1000 \times 2000}$
$\approx 0{,}2513$
$\approx 25{,}13\ \%$

Réponse : La probabilité est d'environ 25,13 %.

b) Xavier et Yolande peuvent communiquer seulement si Yolande se trouve dans un disque de 500 m de rayon.

$P(\text{communiquer}) = \frac{A_{\text{région favorable}}}{A_{\text{quartier}}}$
$= \frac{\pi \times 500^2}{1000 \times 2000}$
$\approx 0{,}3927$
$\approx 39{,}27\ \%$

Réponse : La probabilité est d'environ 39,27 %.

Pages 383-384

32. Volume du contenant de jus :

$V = V_{\text{prisme à base carrée}} \times V_{\text{prisme à base triangulaire}}$
$= A_{b_1} \times h_1 + A_{b_2} \times h_2$
$= c_1^2 \times h_1 + \frac{b_2 \times h_2}{2} \times c_1$
$= 9{,}8^2 \times 26 + \frac{9{,}8 \times 2{,}4}{2} \times 9{,}8$
$= 2497{,}04 + 115{,}248$
$= 2612{,}288\ \text{cm}^3$

Capacité du verre A :

$90\ \% \times V = 0{,}9 \times A_b \times h$
$= 0{,}9 \times \pi r^2 \times h$
$= 0{,}9 \times \pi \times 3{,}68^2 \times 11$
$\approx 421{,}19\ \text{cm}^3$

Capacité du verre B :

$\frac{37}{40} \times V = \frac{37}{40} \times A_b \times h$
$= \frac{37}{40} \times \frac{can}{2} \times h$
$= \frac{37}{40} \times \frac{3{,}55 \times 3{,}07 \times 6}{2} \times 14$
$\approx 423{,}41\ \text{cm}^3$

Capacité du verre C :

$0{,}92 \times V = 0{,}92 \times (V_{\text{grand cône}} - V_{\text{petit cône}})$
$= 0{,}92 \times \left(\frac{A_{bg} \times h_g}{3} - \frac{A_{bp} \times h_p}{3}\right)$
$= 0{,}92 \times \left(\frac{\pi r_g^2 \times h_g}{3} - \frac{\pi r_p^2 \times h_p}{3}\right)$
$= 0{,}92 \times \left(\frac{\pi \times 5{,}4^2 \times 15}{3} - \frac{\pi \times 1{,}08^2 \times 3}{3}\right)$
$\approx 418{,}03\ \text{cm}^3$

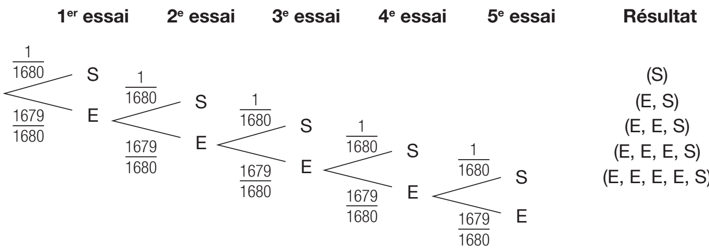
Il est plus probable que la cerise soit contenue dans le verre B, et la probabilité est de $\frac{423{,}41}{2612{,}288} \approx 16{,}21\ \%$.

Réponse : Le verre B a la plus grande probabilité de contenir la cerise. Cette probabilité est d'environ 16,21 %.

Pages 385-386

33. Cette situation correspond à une expérience aléatoire à cinq étapes, soit une étape par essai, dont les événements intermédiaires sont :
S « l'arrangement donné est exact » et E « l'arrangement donné est inexact ».

Variante (1) :
- Nombre d'arrangements de quatre éléments sans répétition parmi huit éléments : $8 \times 7 \times 6 \times 5 = 1680$
- Dans cette situation, le nombre d'arrangements disponibles pour chaque essai, soit 1680, ne change pas.
- De plus, puisque l'expérience s'arrête lorsque le joueur réussit, l'arbre de probabilités associé à cette situation est le suivant.

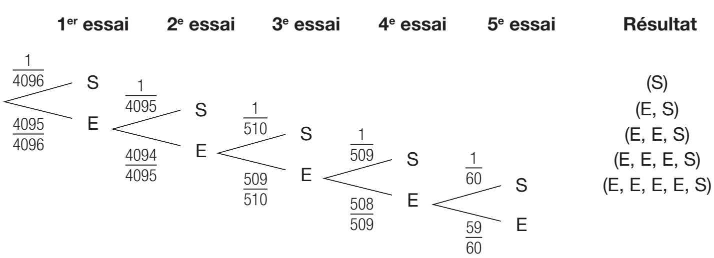


P(réussir après au plus cinq essais) $= P(\text{S}) + P(\text{E, S}) + P(\text{E, E, S}) + P(\text{E, E, E, S}) + P(\text{E, E, E, E, S})$

$$= \frac{1}{1680} + \frac{1679}{1680} \times \frac{1}{1680} + \frac{1679}{1680} \times \frac{1679}{1680} \times \frac{1}{1680} + \frac{1679}{1680} \times \frac{1679}{1680} \times \frac{1679}{1680} \times \frac{1}{1680} + \frac{1679}{1680} \times \frac{1679}{1680} \times \frac{1679}{1680} \times \frac{1679}{1680} \times \frac{1}{1680}$$

$$\approx 0{,}002\,97 \approx 0{,}3\ \%$$

Variante (2) :
- Nombre d'arrangements pour :
  - le 1er essai : $8 \times 8 \times 8 \times 8 = 4096$
  - le 2e essai : $8 \times 8 \times 8 \times 8 - 1 = 4095$
  - le 3e essai : $8 \times 8 \times 8 - 2 = 510$
  - le 4e essai : $8 \times 8 \times 8 - 3 = 509$
  - le 5e essai : $8 \times 8 - 4 = 60$
- Dans cette situation, le nombre d'arrangements possibles pour un essai diminue de 1 pour l'essai suivant, mais il faut considérer qu'un pion est dévoilé après deux essais successifs manqués.
- De plus, puisque l'expérience s'arrête lorsque le joueur réussit, l'arbre de probabilités associé à cette situation est le suivant.



P(réussir après au plus cinq essais) $= P(\text{S}) + P(\text{E, S}) + P(\text{E, E, S}) + P(\text{E, E, E, S}) + P(\text{E, E, E, E, S})$

$$= \frac{1}{4096} + \frac{4095}{4096} \times \frac{1}{4095} + \frac{4095}{4096} \times \frac{4094}{4095} \times \frac{1}{510} + \frac{4095}{4096} \times \frac{4094}{4095} \times \frac{509}{510} \times \frac{1}{509} + \frac{4095}{4096} \times \frac{4094}{4095} \times \frac{509}{510} \times \frac{508}{509} \times \frac{1}{60}$$

$$\approx 0{,}021 \approx 2{,}1\ \%$$

$\approx 2{,}1\ \% > \approx 0{,}3\ \%$

Réponse : La variante (2) offre une plus forte probabilité de l'emporter après au plus cinq essais.

Pages 387-388

34. On peut considérer cette situation comme une expérience aléatoire à 4 étapes dont les événements intermédiaires possibles sont :
S : La fléchette atteint le disque rouge.
E : La fléchette n'atteint pas le disque rouge.

La seule façon de ne pas gagner à ce jeu est qu'aucune fléchette n'atteigne le disque rouge.

Probabilité qu'une fléchette atteigne le disque rouge :
Puisqu'on ne connaît pas la probabilité de chacun des événements intermédiaires, on peut leur attribuer une variable. Ainsi :
$P(\text{E}) = x$ et $P(\text{S}) = 1 - x$, car S et E sont des événements complémentaires.

$P(\text{gagner}) = 1 - P(\text{E, E, E, E})$
$= 1 - x \times x \times x \times x$
$= 1 - x^4$

Ainsi, on a :
P(ne pas gagner) $= P$(E, E, E, E)
On en déduit que :
P(gagner) $= 1 - P$(ne pas gagner)
$= 1 - P$(E, E, E, E)

Pour que la probabilité de gagner soit d'au moins 50 %, on a :

$$P(\text{gagner}) \geq 0{,}5$$
$$1 - x^4 \geq 0{,}5$$
$$^-x^4 \geq {}^-0{,}5$$
$$x^4 \leq 0{,}5$$
$$x \leq \approx 0{,}84$$

La probabilité que la fléchette n'atteigne pas le disque rouge doit être inférieure ou égale à environ 0,84.

La probabilité que la fléchette atteigne le disque rouge doit être supérieure ou égale à environ 0,16.

Rayon du disque rouge :

$$P(S) \geq 0{,}16$$
$$\frac{A_{\text{disque rouge}}}{A_{\text{disque vert}}} \geq 0{,}16$$
$$\frac{\pi r^2}{\pi R^2} \geq 0{,}16$$
$$r^2 \geq 0{,}16R^2$$
$$r \geq \sqrt{0{,}16R^2}$$
$$\geq 0{,}4R$$

Réponse : Le rayon du disque rouge doit effectivement mesurer au moins 40 % du rayon du disque vert.

BANQUE DE PROBLÈMES

Page 389

1. Le liquide dans le récipient épousera toujours la forme d'une pyramide semblable au récipient, c'est-à-dire dont la hauteur correspond au quintuple d'un côté de la base.

Volume d'eau initial :
Si le niveau d'eau est de 4 cm, un côté de la base mesure 0,8 cm.

$$V = \frac{A_B \times h}{3}$$
$$= \frac{0{,}8^2 \times 4}{3}$$
$$\approx 0{,}85 \text{ cm}^3$$

Volume eau + roche :
Si le niveau d'eau est de 5 cm, un côté de la base mesure 1 cm.

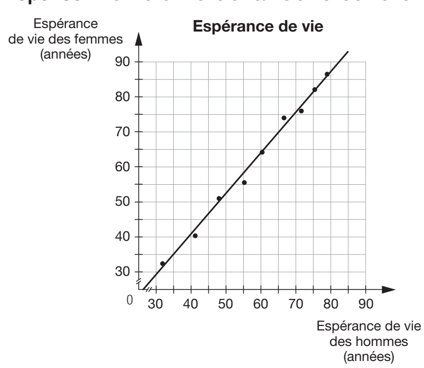
$$V = \frac{A_B \times h}{3}$$
$$= \frac{1^2 \times 5}{3}$$
$$\approx 1{,}67 \text{ cm}^3$$

Volume de la roche :

$$V \approx 1{,}67 - 0{,}85$$
$$\approx 0{,}81 \text{ cm}^3$$

Réponse : Le volume de la roche est d'environ 0,81 cm³.

2.



Le graphique ci-contre illustre le nuage de points associé à ces données.

Les points montrent la tendance d'une fonction polynomiale du premier degré.

L'équation de la droite la mieux ajustée à ce nuage peut être $y \approx 1{,}19x - 7{,}74$.

En substituant 77 à x, on obtient :

$$y \approx 1{,}19 \times 77 - 7{,}74$$
$$\approx 84{,}15 \text{ ans}$$

Réponse : L'espérance de vie des femmes au Canada est d'environ 84,15 ans.

Page 390

3. a) Variables

t : temps d'utilisation (en min)
m : montant de la facture mensuelle (en $)

Équation de la droite qui représente le forfait de l'entreprise B

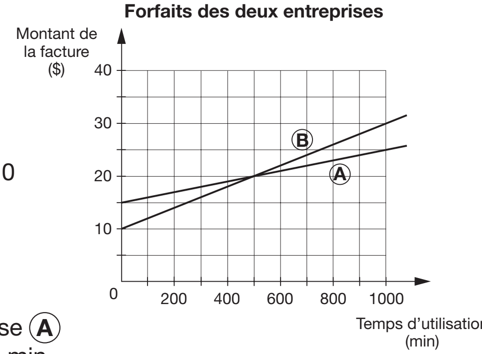
$$a = \frac{30 - 10}{1000 - 0} = \frac{20}{1000} = 0{,}02$$
$$m_B = 0{,}02t + 10$$

Système d'équations

$$m_A = 0{,}01t + 15$$
$$m_B = 0{,}02t + 10$$

Résolution

$$m_A = m_B$$
$$0{,}01t + 15 = 0{,}02t + 10$$
$$0{,}01t = 5$$
$$t = 500$$



Réponse : Le forfait de l'entreprise B est plus avantageux pour un temps d'utilisation inférieur à 500 min. Le forfait de l'entreprise A est plus avantageux pour un temps d'utilisation supérieur à 500 min. Pour un temps d'utilisation de 500 min, les deux forfaits sont équivalents.

b) On veut que $m_A \leq m_B$ si $t = 400$ min. En résolvant cette inéquation, on obtient :

$$0{,}01 \times 400 + b \leq 0{,}02 \times 400 + 10$$
$$4 + b \leq 18$$
$$b \leq 14$$

Réponse : L'entreprise A peut exiger un tarif de base maximal de 14 $.