

Compléments sur la proportionnalité  
Initiation aux calculs de doses  
2C option santé

Jean-Philippe Javet



Chapitre 1 :	Compléments sur la proportionnalité .....	1
Chapitre 2 :	Initiation aux calculs de doses .....	9
Quelques éléments de solutions .....		19



## Compléments sur la proportionnalité

### 1.1 La proportionnalité directe

---

**Définition:** Deux grandeurs sont dites **proportionnelles** si on peut passer de l'une à l'autre en multipliant par un même nombre appelé **coefficient de proportionnalité**.

---

**Exemple 1:** On sait que 4 infirmières s'occupent de 48 patients dans un hôpital. On recherche le nombre d'infirmières pour s'occuper de 132 patients.

a) À l'aide d'un **tableau** et du **coefficient de proportionnalité** :

Nombre d'infirmières		
Nombre de patients		

b) À l'aide d'un **tableau** et du **passage à l'unité** :

Nombre d'infirmières			
Nombre de patients			

c) En indiquant la **proportion** et par une **règle de trois** :

**Exercice 1.1:** 4 mètres de tissu ont coûté 67,5 CHF. Combien coûtent 7 mètres du même tissu ?

**Exercice 1.2:** Deux kilogrammes de sucre pour trois kilogrammes d'abricots, c'est la proportion indiquée sur un livre de recettes pour faire une confiture d'abricots.

- Quelle quantité d'abricots faut-il pour 3 kg de sucre ?
- Combien de sucre doit-on ajouter à 7,5 kg d'abricots ?

**Exercice 1.3:** Sur une carte à l'échelle 1:100'000, deux villes sont séparées par 4,5 cm. Quelle est la distance réelle (en km) entre elles ?

**Exercice 1.4:** Un globule blanc monocyte est un disque de 0,002 mm de diamètre. On souhaite en faire un dessin à l'échelle 25'000:1. Calculer le diamètre du disque à représenter à cette échelle. On donnera une réponse en cm.

**Exercice 1.5:** Une voiture, roulant à vitesse constante, a parcouru 105 km en 1 h 15 min. Combien de temps lui faudra-t-il pour parcourir 189 km ?

**Exercice 1.6:** Un train qui roule d'un mouvement uniforme à la vitesse de 80 km par heure défile en 12 s devant un passage à niveau. Calculer la longueur du train.

**Exercice 1.7:** Une personne distribue l'argent de poche à ses trois enfants, Zoé, Xavier (5 ans) et Yannick proportionnellement à leur âge. Elle donne 2,5 € à Xavier, 4 € à Zoé et le reste à Yannick. Sachant que la somme des âges des enfants est 23 ans,

- a) Quels sont les âges de Zoé et de Yannick ?
- b) Quel est l'argent de poche de Yannick ?
- c) Quelle est la somme totale distribuée ?

## 1.2 La proportionnalité inverse

---

**Définition:** Deux quantités sont **inversement proportionnelles**, si l'une est proportionnelle à l'inverse de l'autre.  
Cette condition équivaut à ce que **leur produit soit constant**.

---

**Exemple 2:** Pour peindre une maison, trois ouvriers mettent 10 heures.  
Combien de temps faudra-t-il à cinq ouvriers pour peindre cette maison ?

a) À l'aide d'un **tableau** et du **produit constant** :

Nombre d'ouvriers		
Temps total		

b) À l'aide d'un **tableau** et du **passage à l'unité** :

Nombre d'ouvriers			
Temps total			

---

**Exercice 1.8:** Pour parcourir une certaine distance, il faut 2 heures à la vitesse moyenne de 60 km/h.

- a) Pour parcourir cette même distance, combien de temps faut-il si la vitesse est de 40 km/h ?
- b) On dispose de 1h30, à quelle vitesse moyenne doit-on rouler pour parcourir cette même distance ?
- c) Que représente le produit constant ?

**Exercice 1.9:** Lors d'un brunch, 5 personnes ont mis 48 minutes pour essayer les gros ustensiles de la cuisine.  
S'ils avaient été 8 personnes, combien de temps auraient-ils employé ?

**Exercice 1.10:** Un organisateur d'excursion fait des provisions pour 6 jours, prévues pour 12 personnes. Finalement, 18 personnes participent à l'excursion.  
Combien de temps les provisions dureront-elles ?

**Exercice 1.11:** À la vitesse de 85,5 km/h, un train met 3h15 min. pour rallier Paris à Bruxelles.  
Combien de temps durera ce trajet si l'on augmente la vitesse moyenne de ce train de 12 km/h ?

**Exercice 1.12:** Six pâtisseries fabriquent 120 gâteaux en quatre heures.  
Combien faut-il de pâtisseries pour fabriquer ces 120 gâteaux en trois heures ?

### 1.3 La double proportionnalité

---

**Définition:** Trois grandeurs sont reliées par une **double proportionnalité** si on peut passer de l'une à l'autre par une proportionnalité directe ou inverse.

---

**Exemple 3:** En deux jours, trois ouvriers fabriquent 600 pièces.

- Combien cinq ouvriers fabriqueront-ils de pièces en six jours ?
- Combien d'ouvriers seront nécessaires pour fabriquer 1200 pièces en trois jours ?

*Résolution de la partie a)*

- On peut commencer par fixer une grandeur (ici 3 ouvriers) et l'on traite la proportionnalité entre les deux autres grandeurs (ici le nombre de pièces en 6 jours).
- Ensuite on fixe la deuxième grandeur (ici 6 jours) et l'on traite proportionnalité entre les deux autres grandeurs (ici le nombre de pièces en 5 jours).

Nombre de jours			
Nombre d'ouvriers			
Nombre de pièces			

Résolution de la partie b)

Nombre de jours			
Nombre d'ouvriers			
Nombre de pièces			

**Exercice 1.13:** 8 poules pondent 8 œufs en 8 jours. Combien d'œufs pondent 4 poules en 4 jours ?

**Exercice 1.14:** Deux jardiniers doivent arroser  $600 \text{ m}^2$  en 20 minutes. Quelle surface trois jardiniers arroseront-ils en une heure ?

**Exercice 1.15:** Trois représentants visitent 24 établissements hospitaliers en dix jours. Combien de jours mettront cinq représentants pour visiter 72 établissements hospitaliers ?

## 1.4 Un petit mélange

**Exercice 1.16:** Après une tempête de neige, la Ville de Montréal a employé 1'200 hommes pendant 3 jours pour déblayer les rues. Combien aurait-il fallu d'hommes pour le même travail en 2 jours ?

**Exercice 1.17:** 9 artisans boivent 12 brocs de vin en 8 jours. Combien 24 artisans boiront-ils de vin en 30 jours ?

*proposé par le mathématicien italien du XVI<sup>e</sup> siècle Tartaglia*

**Exercice 1.18:** Un jardinier met 2 heures pour bêcher un jardin. Son voisin, qui a moins l'habitude, met 3 heures. Ils décident de travailler ensemble. Combien vont-ils mettre de temps pour bêcher ce jardin ?  
(Idée : Chercher ce que fait chacun des deux jardiniers en 6 heures)

**Exercice 1.19:** Pour paver la moitié d'un pont, 7 hommes ont pris 28 heures. Si trois d'entre eux sont congédiés, en combien de temps l'autre moitié du pont sera-t-elle terminée ?

**Exercice 1.20:** Un jardinier doit arroser un terrain de  $2,4 \text{ ha}$  : il prévoit  $1 \text{ dm}^3$  d'eau par  $\text{m}^2$ . Sachant que la pompe débite  $80 \text{ l/min}$ , quelle sera la durée de cet arrosage ?

*On rappelle que un hectare correspond à la surface d'un carré de 100 mètres de côté.*

## 1.5 Pourcentage

- 
- Rappel:**
- Un pourcentage est mathématiquement représenté par une fraction dont le dénominateur est 100.
  - En particulier, **un pourcent** est l'équivalent de **un centième**.
  - Le calcul avec pourcentage découle immédiatement de la proportionnalité directe.
  - Appliquer un pourcentage de  $p\%$  à un nombre revient à le multiplier par  $\frac{p}{100}$

---

**Exemple 4: Calcul d'un pourcentage**

- Pour être admis dans une Haute École, les étudiants doivent se présenter à un concours. 20 % des 800 candidats sont admis. Quel est le nombre d'admis ?

a) À l'aide d'une **proportion** et d'une **règle de 3** :

b) Par un calcul direct :

- Dans cette école, 150 candidats sont admis. Le taux de réussite est de 30 %.

Quel est le nombre de candidats présentés ?

a) À l'aide d'une **proportion** et d'une **règle de 3** :

b) Par un calcul direct (équation) :



**Exemple 5: Calcul d'un taux (en %)**

Pour l'achat d'une voiture de CHF 35'000,- on verse un acompte de CHF 1'750.-

Quel pourcentage représente l'acompte ?

a) À l'aide d'une **proportion** et d'une **règle de 3** :

b) Par un calcul direct :

---

**Exercice 1.21:** Dans un service hospitalier, 120 lits sur un total de 150 sont occupés. Quel est le taux d'occupation ?

**Exercice 1.22:** Sur un article valant CHF 80.-, un commerçant accorde une remise de 16 % ?  
Quel est le nouveau prix de cet article ?

**Exercice 1.23:** On mélange 30 cl d'une solution dosée à 20 % d'eau de Javel avec 20 cl d'une solution dosée à 40 % d'eau de Javel.  
Quelle est la concentration du mélange obtenu ?

**Exercice 1.24:** Un article augmente de 7 % le 1<sup>er</sup> janvier et augmente à nouveau de 7 % le 1<sup>er</sup> juillet.  
A-t-il augmenté de 14 % ?

**Exercice 1.25:** Le prix d'un meuble diminue de 30 %. Actuellement, il est vendu CHF 5'600.-  
Quel était son prix avant la baisse ?

**Exercice 1.26:** Le taux de cholestérol d'un patient est de 2,5g/l. Il augmente de 12 % puis diminue de 20 %.  
Quel est le nouveau taux de cholestérol du patient ?

**Exercice 1.27: Calcul mental – sans papier, ni crayon**

- Calculer :
  - a) 50 % de 500      b) 25 % de 500      c) 20 % de 500
  - d) 120 % de 500      e) 40 % de 800      f) 60 % de 700
  - g) 150 % de 200      h) 200 % de 18
- Retrouver le pourcentage correspondant à :
  - i) une hausse de CHF 28.- sur un achat de CHF 280.-;
  - j) une remise de CHF 6.- sur un achat de CHF 48.-;
  - k) une hausse de CHF 60.- sur un achat de CHF 300.-;
  - l) une remise de CHF 2.- sur un achat de CHF 80.-
- Retrouver le prix final correspondant à :
  - i) une hausse de 10 % sur un achat de CHF 25.-;
  - j) une baisse de 15 % sur un achat de CHF 25.-;
  - k) une hausse de 25 % sur un achat de CHF 120.-;
  - l) une baisse de 20 % sur un achat de CHF 90.-

## 2.1 Les principales unités de mesure

---

**Introduction:** *Le calcul de doses médicamenteuses est une activité que l'infirmière ou l'infirmier réalise pour administrer le traitement prescrit à un patient. Le médecin ordonne une quantité de principe actif et une posologie. L'administration de la prescription demande d'effectuer des calculs en lien avec le conditionnement pharmaceutique du principe actif et de la répartition du traitement dans la durée. Une erreur de calcul peut nuire à la qualité du soin parce que le patient reçoit, pendant un certain moment, une quantité de médicament inadaptée. Les conséquences peuvent être graves, soit parce que la pathologie n'est pas suffisamment traitée (cas de sous-dose), soit parce que le principe actif est toxique en trop grande quantité (cas de surdose). Les accidents récurrents, parfois mortels, posent un problème crucial de santé publique.*

Sources : Le Monde 2010 ; Le journal du dimanche 2011.

---

**Convention: L'unité de temps :**

L'unité légale de temps est la seconde [s].

On utilise également fréquemment l'heure [h] et la minute [min].

Règles de conversion :  $1 \text{ h} = 60 \text{ min} = 3600 \text{ s}$

$1 \text{ min} = 60 \text{ s}$

- Exemple 1:** a) Convertir 1 h 38 min 25 s en secondes.  
b) Soustraire 2 h 23 min 15 s de 8 h 10 min 5 s

- 
- Exercice 2.1:** a) Convertir 6342 s en h, min et s  
b) Additionner 2 h 45 min 16 s et 4 h 28 min 30 s  
c) Soustraire 2 h 40 min de 4 h 8 min

**Exercice 2.2:** À 18 h, le médecin prescrit 2'000 ml de produit sur une durée de 24 h. Vous disposez de poches de 500 ml.  
À quelle heure devrez-vous venir remplacer les poches ?

**Exercice 2.3:** À 15 h, le médecin prescrit d'injecter 400 ml d'un médicament en 6 piqûres/24 h à un patient.  
Comment devez-vous doser vos seringues et à quelle heure allez-vous faire les injections ?

**Exercice 2.4:** Vous disposez de 2 poches de 500 ml et d'une poche de 1000 ml pour répondre à la prescription que le médecin a faite à 10 h : perfuser 2000 ml / 24 h.  
À quelle heure devrez-vous remplacer les poches ?

---

**Convention: L'unité de masse :**

Les unités de masse utilisées dans les prescriptions en médecine sont le gramme [g] et ses sous-multiples :

- décigramme [dg], centigramme [cg], **milligramme** [mg],
- **microgramme** [ $\mu$ g] appelé également **gamma** [ $\gamma$ ]

Le tableau ci-dessous peut être utile pour effectuer les conversions :

g	dg	cg	<b>mg</b>			<b><math>\mu</math>g</b>
						$\gamma$

**Exemple 2:** Le médecin prescrit 1 cg de Phénobarbital<sup>1</sup>. Ce produit se présente en ampoule de 2 ml contenant chacune 40 mg de principe actif. Combien de ml de produit dans le flacon utilisez-vous ?

- 
- Exercice 2.5:**
- |                                     |                            |
|-------------------------------------|----------------------------|
| a) Convertir 1250 mg en g           | b) Convertir 45 mg en g    |
| c) Convertir 125 000 $\gamma$ en mg | d) Convertir 3500 mg en kg |

**Exercice 2.6:** Un comprimé a la composition suivante :

- acide acétylsalicylique<sup>2</sup> : 400 mg
- vitamine C : 10 cg
- caféine : 800  $\mu$ g
- excipient : 2 dg

Calculer la masse (en grammes) de chacun des produits nécessaires à la fabrication d'une boîte de 25 comprimés.

- 
- Exemple 3:** Le médecin prescrit 0,2 mg de Nalbuphine<sup>3</sup>/kg à un enfant de 12 kg.
- a) Combien de mg préparez-vous ?
  - b) Combien de  $\gamma$  cela fait-il ?

---

1. Le Phénobarbital est un médicament utilisé souvent comme sédatif afin de soulager les symptômes d'anxiété.  
2. L'acide acétylsalicylique est plus connu sous son nom commercial d'aspirine.  
3. Le Nalbuphine est un antalgique (antidouleur) opiacé fort utilisé pour traiter des douleurs intenses.

- Exercice 2.7:** Un médecin prescrit  $5 \gamma/\text{kg}/\text{min}$  (5 gamma par kg du patient et par min de traitement) de Dopamine<sup>4</sup> à un patient de 70 kg.
- Calculez la dose (en  $\gamma$ ) à administrer en 1 h.
  - Convertissez le résultat en mg.

**Exercice 2.8:** *Les résultats des examens sont parfois exprimés en millimoles (mmol) par litre (de sang), la mole<sup>5</sup> étant une unité de masse. La correspondance des grammes en millimoles varie en fonction de la substance.*

Pour la **glycémie** :  $1 \text{ mmol/l} \approx 0,18 \text{ g/l}$

- Convertir  $1 \text{ g/l}$  en  $\text{mmol/l}$

*Le protocole d'un service hospitalier indique que si le taux de glycémie est supérieur à  $3,8 \text{ g/l}$ , il faut prévenir le médecin.*

- La glycémie capillaire d'un patient, affichée sur son lecteur de glycémie est de  $14,2 \text{ mmol/l}$ . L'infirmière devra-t-elle prévenir le médecin ?

---

**Convention: Les unités de volume et de capacité :**

- L'unité de **volume** utilisée dans les prescriptions médicales est principalement le centimètre cube [ $\text{cm}^3$ ] généralement noté [cc].
- Lorsqu'il s'agit de mesurer la contenance d'un récipient, on utilise le terme de **capacité** au lieu de volume. L'unité la plus fréquente est le millilitre [ml].

Le tableau ci-dessous peut être utile pour effectuer les conversions :

$\text{m}^3$			$\text{dm}^3$			$\text{cm}^3$			$\text{mm}^3$		
					l	dl	cl	ml			

---

**Exercice 2.9:** Les **cuillères** sont utilisées pour administrer des sirops ou des solutions buvables aqueuses (à base d'eau).

On a les correspondances suivantes :

- 1 cuillère à café  $\approx 5 \text{ ml}$
- 1 cuillère à dessert  $\approx 10 \text{ ml}$
- 1 cuillère à soupe  $\approx 15 \text{ ml}$

Convertir :

- l'équivalent de 20 cuillères à café en  $\text{dm}^3$
- l'équivalent de 15 cuillères à dessert en  $\text{mm}^3$
- l'équivalent de 10 cuillères à soupe en  $\text{cm}^3$

---

4. La Dopamine est un médicament qui accélère la fréquence cardiaque et permet de maintenir la pression artérielle chez les patients en états de choc.

5. Une mole contient  $6,022 \cdot 10^{23}$  atomes (nombre d'Avogadro – i.e. nombre d'atomes dans 12 g de C),

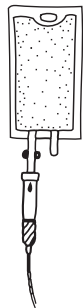
**Exercice 2.10:** Un sirop se présente en flacon de 100 ml dosé à 100 mg de produit actif. On doit administrer 15 mg/jour. Combien de cuillères à café cela représente-t-il ?

## 2.2 Le débit

**Définition:** Le débit est la quantité de liquide ou de gaz écoulé par unité de temps.

$$\text{Débit} = \frac{\text{Volume}}{\text{Temps}} \quad [\text{ml/min}] \text{ ou } [\text{gouttes/min}]$$

**Exemple 4:** Le médecin peut prescrire des médicaments à passer en perfusion sur un temps donné.



perfuseur classique  
1 ml  $\approx$  20 gouttes

Par exemple 1500 ml de glucose 5% à passer en 12 h à l'aide d'un perfuseur (chaque millilitre de médicament correspond à 20 gouttes). Déterminer le débit en gouttes par minutes du perfuseur permettant le traitement attendu.

**Exercice 2.11:** Le médecin prescrit<sup>6</sup> : Glucose 5% (G5%) 2000 ml/24 h. Vous disposez d'un perfuseur classique. À quel débit [gouttes/min] doit-on régler la perfusion ?

**Exercice 2.12:** Le médecin prescrit 125 ml de Plasma-Lyte<sup>7</sup> en 30 min. À quel débit [gouttes/min] doit-on régler la perfusion ?

**Exercice 2.13:** Le médecin prescrit à un enfant 80 ml de Mannitol<sup>8</sup> à passer en 20 minutes à l'aide d'un perfuseur de précision (1 ml  $\approx$  60 gouttes). À quel débit [gouttes/min] doit-on régler la perfusion ?

6. Apport calorifique afin de prévenir ou traiter une déshydratation

7. Traitement d'urgence en cas d'état de choc : hémorragie, brûlure, etc.

8. Médicament diurétique, permettant d'éliminer les liquides excédentaires de la circulation sanguine ou lors d'œdèmes cérébraux.

**Exercice 2.14:** À un patient, on doit administrer une perfusion de 150 cc en une heure. En sachant qu'une goutte a un volume de  $50 \text{ mm}^3$ , combien de gouttes par minutes doit laisser passer la perfusion ?

**Exercice 2.15:** Le médecin prescrit du Oxacilline<sup>9</sup> 1 g à diluer dans 50 ml d'eau et à passer en 60 minutes.  
À quel débit [ml/min] doit-on régler la perfusion ?

## 2.3 La concentration

---

**Définition:** La **concentration** est la teneur en principe actif d'une solution ou d'un médicament.

Elle s'exprime en masse par unité de volume ([g/l], [mg/l], [g/100 ml],...) ou en pourcentage.

*Un produit dosé à  $x\%$  signifie qu'il y a  $x$  grammes de produit actif pour 100 ml de solution.*

---

**Exemple 5:** Une ampoule de KCl (chlorure de potassium) de 10 ml est dosée à 20 %. Quelle quantité de KCl contient-elle ?

---

**Exemple 6:** Quelle quantité de NaCl (chlorure de sodium) une ampoule de 20 ml dosée à 9 ‰ contient-elle ?

---

**Exercice 2.16:** Le médecin prescrit 1,5 g de NaCl. Vous disposez de NaCl à 10 % en ampoules de 10 ml.  
Combien de ml prélevez-vous ?

**Exercice 2.17:** Combien de grammes de glucose contient une poche de sérum glucosé concentré à 5 % de 500 cc ?

**Exercice 2.18:** Le médecin prescrit 2 g de NaCl dans une perfusion. Vous disposez de NaCl à 20 %, en ampoules de 20 ml.  
Combien de ml prélevez-vous ?

---

9. Antibiotique utilisé pour traiter des infections bactériennes spécifiques, type : staphylocoques.



**Exercice 2.19:** La Digitaline<sup>10</sup> est dosée à 1‰. Une goutte de Digitaline a un volume de 0,02 ml.  
Quelle quantité de Digitaline en mg y a-t-il dans 20 gouttes de solution ?

**Exercice 2.20:** On doit faire passer 1 g de Paracétamol en 40 min. On dispose de flacons de 100 ml dosés à 1 %.  
Calculer le débit en gouttes/min.

**Exercice 2.21:** On prescrit une perfusion de G 5‰<sup>11</sup> de 1 litre en y ajoutant 4 g de NaCl et 2 g de KCl par jour.  
On dispose de poches de 1 litre de G 5 %, d'ampoules de NaCl de 20 ml dosées à 10 % et d'ampoules de KCl de 10 ml dosées à 20 %.  
Calculer le débit de la perfusion en ml/h et en gouttes/min.

## 2.4 La préparation d'une dose par dilution

---

**Définition:** La **dilution** est l'adjonction de liquide (solvant, eau pour préparation injectable, sérum physiologique) dans un produit.

---

**Exemple 7:** On dispose de 100 ml d'une solution de concentration 15 g/l.  
On voudrait transformer cette solution pour qu'elle soit concentrée à 5 g/l.  
Quel volume de solvant doit-on rajouter à la solution ?

---

10. La Digitaline, extrait de la digitale pourpre (plante), est utilisée dans le traitement de diverses affections du cœur comme l'insuffisance cardiaque.

11. La dénomination G 5 % correspond à un sérum glucosé concentré à 5 %

**Exercice 2.22:** On dispose de 10 ml d'une solution de concentration 50 g/l. Si on veut diminuer la concentration à 40 g/l, quel volume de solvant devra-t-on ajouter à la solution ?

**Exercice 2.23:** On dispose de 250 ml d'une solution concentrée à 30 %. Quel sera le volume final de cette solution si on la dilue de façon à obtenir une concentration à 25 % ?

**Exercice 2.24:** Si on ajoute 100 ml de solvant à 300 ml d'une solution de concentration 20 g/l, quelle en sera la nouvelle concentration ?

**Exercice 2.25:** On dispose de 250 ml d'une solution de concentration 0,15 g/l. Si on ajoute 350 ml de solvant, quelle sera la nouvelle concentration de cette solution ?

**Exercice 2.26:** Une infirmière doit injecter 4 mg de citrate de caféine à une patiente, qui présente une bradycardie. Ce traitement sera administré en 20 min.

Elle dispose de flacons de 2 ml pour 50 mg de principe actif, et d'ampoules de 10 ml d'eau pour préparation injectable (EPPI).

- a) Calculez la quantité de citrate de caféine à prélever du flacon.
- b) Quel volume d'eau pour préparation injectable faut-il ajouter pour obtenir un volume de 20 ml à injecter ?
- c) Déterminer alors le débit de la seringue à pression (en ml/h)

## Bibliographie

- [1] Cours et exercices de *Madame Catherine Perrinjaquet* du gymnase de Morges.
- [2] Cours et exercices de *Monsieur Jean-François Crisinel* du gymnase du Bugnon.
- [3] *CALCULS DE DOSES*, Éditions Lamarre, Martine Péguin, 8<sup>e</sup> édition.
- [4] *CALCUL MÉDICAL*, Alain Arnautovic, <http://ecgmath.aki.ch>



## A.1 Complément sur la proportionnalité

### A.1.1 La proportionnalité directe

Exercice 1.1: CHF 118,15

Exercice 1.2: • 4,5 kg                      • 5 kg

Exercice 1.3: 4,5 km

Exercice 1.4: 5 cm

Exercice 1.5: 2 h 15 min

Exercice 1.6: 266,67 m

Exercice 1.7: a) 8 et 10 ans    b) 5 €    c) 11,5 €

### A.1.2 La proportionnalité inverse

Exercice 1.8: a) 3 h    b) 80 km/h    c) la distance à parcourir

Exercice 1.9: 30 min

Exercice 1.10: 4 jours

Exercice 1.11: 2 h 51 min

Exercice 1.12: 8 pâtisseries

### A.1.3 La double proportionnalité

Exercice 1.13: 2 œufs

Exercice 1.14: 2'700 m<sup>2</sup>

Exercice 1.15: 18 jours

**A.1.4 Un petit mélange****Exercice 1.16:** 1'800 hommes**Exercice 1.17:** 120 brocs de vin**Exercice 1.18:** 1 h 12 min**Exercice 1.19:** 49 heures**Exercice 1.20:** 5 heures**A.1.5 Pourcentage****Exercice 1.21:** 80 %**Exercice 1.22:** CHF 67.20**Exercice 1.23:** 28 %**Exercice 1.24:** non, il s'agit d'une augmentation de 14,49 %**Exercice 1.25:** CHF 8'000.-**Exercice 1.26:** 2,24 g/l**Exercice 1.27:**

- |              |              |              |             |
|--------------|--------------|--------------|-------------|
| a) 250       | b) 125       | c) 100       | d) 600      |
| e) 320       | f) 420       | g) 300       | h) 36       |
| i) 10 %      | j) 12,5 %    | k) 20 %      | l) 2,5 %    |
| m) CHF 27.50 | n) CHF 21.25 | o) CHF 150.- | p) CHF 72.- |

## A.2 Initiation aux calculs de doses

### A.2.1 Les principales unités de mesures

**Exercice 2.1:** a) 1 h 45 min 42 s    b) 7 h 13 min 46 s    c) 1 h 28 min

**Exercice 2.2:** à minuit, à 6 heures et à midi.

**Exercice 2.3:** Il s'agit de doses de 66,67 ml à injecter à 19 h, 23 h, 3 h, 7 h et 11 h.

**Exercice 2.4:**

Il paraît adéquat, compte tenu de l'heure de prescription, d'utiliser d'abord les poches de 500 ml, celle de 1000 ml pouvant être utilisée durant la nuit. La première poche de 500 ml sera remplacée à 16 h, la seconde à 22 h.

**Exercice 2.5:**

a) 1,25 g                      b) 0,045 g                      c) 125 mg                      d) 0,0035 kg

**Exercice 2.6:**

10 g d'acide acétylsalicylique, 2,5 g de vitamine C, 0,02 g de caféine et 5 g d'excipient.

**Exercice 2.7:**

a) 21'000  $\gamma$                       b) 21 mg

**Exercice 2.8:**

a) 1 g/l  $\approx$  5,56 mmol/l

b) Elle n'a pas besoin de prévenir le médecin car la glycémie n'est que de 2,56 g/l.

**Exercice 2.9:** a) 0,1 dm<sup>3</sup>    b) 150'000 mm<sup>3</sup>    c) 150 cm<sup>3</sup>

**Exercice 2.10:** 3 cuillères à café

### A.2.2 Le débit

**Exercice 2.11:** 28 gouttes/min

**Exercice 2.12:** 84 gouttes/min (par excès)

**Exercice 2.13:** 240 gouttes/min

**Exercice 2.14:** 50 gouttes/min

**Exercice 2.15:** 0,83 ml/min

**A.2.3 La concentration**

**Exercice 2.16:** 15 ml

**Exercice 2.17:** 25 g

**Exercice 2.18:** 10 ml

**Exercice 2.19:** 0,4 mg

**Exercice 2.20:** 50 gouttes/min

**Exercice 2.21:** • 44 ml/h (par excès)                      • 15 gouttes/min

**A.2.4 La préparation d'une dose par dilution**

**Exercice 2.22:** 2,5 ml

**Exercice 2.23:** 300 ml

**Exercice 2.24:** 15 g/l

**Exercice 2.25:** 0,0625 g/l

**Exercice 2.26:** a) 0,16 ml      b) 19,84 ml      c) 60 ml/h