

Révision des préalables

en **M**athématique

MAT 2101-3

Modélisation algébrique

Section 7:

**La résolution de problèmes et le raisonnement
proportionnel et inversement proportionnel**

Clé de correction

Section 7 : La résolution de problèmes et le raisonnement proportionnel et inversement proportionnel

EXERCICE 1

a) Louise parcourt 160 kilomètres en 2 heures. Quelle distance parcourra-t-elle en 5 heures ?

DONNÉES	SOLUTION	CALCULS
Si 2 h \Rightarrow 160 km 1 h \Rightarrow ? km	1 h = 2 fois plus ou 2 fois moins ?	160 km $\boxed{\div}$ 2 = <u>80</u> km
Si 1 h \Rightarrow <u>80</u> km 5 h \Rightarrow ? km	5 h = 5 fois plus ou 5 fois moins ?	<u>80</u> km $\boxed{\times}$ 5 = <u>400</u> km



Réponse : 400 km

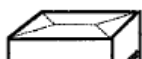
b) Les débarbouillettes se vendent 7 pour 5,25 \$. Combien coûteraient 25 débarbouillettes à ce prix ?

DONNÉES	SOLUTION	CALCULS
Si 7 déb. \Rightarrow 5,25 \$ 1 déb. \Rightarrow ? \$	1 déb. = 7 fois plus ou 7 fois moins ?	5,25 \$ $\boxed{\div}$ 7 = <u>0,75</u> \$
Si 1 déb. \Rightarrow <u>0,75</u> \$ 25 déb. \Rightarrow ? \$	25 déb. = 25 fois plus ou 25 fois moins ?	<u>0,75</u> \$ $\boxed{\times}$ 25 = <u>18,75</u> \$

Réponse : 18,75 \$

- c) Madame Dupont a acheté 10 kilogrammes de sucre pour 4,95 \$. Combien doit-elle demander à une voisine qui veut lui en acheter 3 kilogrammes ?

DONNÉES	SOLUTION	CALCULS
Si 10 kg \Rightarrow 4,95 \$ 1 kg \Rightarrow ? \$	1 kg = 10 fois plus ou 10 fois moins ?	4,95 \$ \div 10 = <u>0,50</u> \$
Si <u>1 kg \Rightarrow 0,50 \$</u> <u>3 kg \Rightarrow ? \$</u>	<u>3 kg = 3 fois plus</u> ou <u>3 fois moins ?</u>	<u>0,50 \$ \times 3 = 1,50 \$</u>



Réponse : 1,50 \$

- d) Claude a reçu 322,80 \$ pour une semaine de 40 heures de travail. Au même salaire horaire, quel serait son traitement hebdomadaire s'il travaillait 8 heures de plus ?

DONNÉES	SOLUTION	CALCULS
Si <u>40 h \Rightarrow 322,80 \$</u> <u>1 h \Rightarrow ? \$</u>	<u>40 fois plus</u> ou <u>40 fois moins ?</u>	<u>322,80 \$ \div 40 = 8,07</u>
Si 1 h \Rightarrow <u>8,07 \$</u> 48 h \Rightarrow ? \$	48 h = 48 fois plus ou 48 fois moins ?	<u>8,07 \$ \times 48 = 387,36 \$</u>

Réponse : 387,36 \$

e) Gilles a utilisé les 15 litres contenus dans son réservoir d'essence pour parcourir 280 kilomètres. Combien de kilomètres peut-il espérer parcourir avec 5 litres d'essence ?

DONNÉES	SOLUTION	CALCULS
Si $15\text{ l} \Rightarrow 280\text{ km}$ $1\text{ l} \Rightarrow ?\text{ km}$	15 fois plus ou 15 fois moins ?	$280\text{ km} \div 15 = 18,67\text{ km}$
Si $1\text{ l} \Rightarrow 18,67\text{ km}$ $5\text{ l} \Rightarrow ?\text{ km}$	5 fois plus ou 5 fois moins ?	$18,67\text{ km} \times 5 = 93,35\text{ km}$

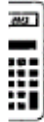


Réponse : 93,35 km



EXERCICE 2

- a) Un midi, mon fils et moi avons pris 45 minutes pour laver la vaisselle. Si nous avions été trois à laver la même vaisselle, combien de temps aurions-nous pris ?



DONNÉES	SOLUTION	CALCULS
Si 2 pers. \Rightarrow 45 min 1 pers. \Rightarrow ? min	1 pers. = 2 fois plus ou 2 fois moins de temps ?	45 min \times 2 = 90 min
Si 1 pers. \Rightarrow 90 min 3 pers. \Rightarrow ? min	3 pers. = 3 fois plus ou 3 fois moins de temps ?	90 min \div 3 = 30 min

Réponse : 30 minutes

- b) Quatre employés ont préparé le terrain et installé du pavé uni, le tout en 18 heures. Combien faudrait-il d'employés pour faire le même travail en 9 heures ?



DONNÉES	SOLUTION	CALCULS
Si 18 h \Rightarrow 4 employés 1 h \Rightarrow ? employés	1 h = 18 fois plus ou 18 fois moins d'employés ?	4 employés \times 18 = 72 employés
Si 1 h \Rightarrow 72 employés 9 h \Rightarrow ? employés	9 h = 9 fois plus ou 9 fois moins d'employés ?	72 employés \div 9 = 8 employés

Réponse : 8 employés

- c) Après une tempête de neige, la Ville de Montréal a employé 1200 hommes pendant 3 jours pour déblayer les rues. Combien aurait-il fallu d'hommes pour le même travail en 2 jours ?

DONNÉES	SOLUTION	CALCULS
Si 3 jours \Rightarrow 1200 hommes 1 jour \Rightarrow ? hommes	1 jour = 3 fois plus ou 3 fois moins d'hommes ?	1200 \times 3 = 3600 hommes
Si 1 jour \Rightarrow 3600 hommes 2 jours \Rightarrow ? hommes	2 jours = 2 fois plus ou 2 fois moins d'hommes ?	3600 — hommes \div 2 = 1800 hommes

Réponse : 1800 hommes

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

DONNÉES	SOLUTION	CALCULS
Si 7 hommes \Rightarrow 28 h 1 homme \Rightarrow ? h	1 homme = 7 fois moins ou 7 fois plus de temps ?	28 h \times 7 = 196 h
Si <u>1 homme \Rightarrow 196 h.</u> <u>4 hommes \Rightarrow ? h.</u>	<u>4 fois plus</u> ou <u>4 fois moins ?</u>	<u>196 \div 4 = 49 h.</u>

Réponse : 49 heures

- e) Luc vient de s'acheter une piscine qui contient 45 000 litres d'eau. Un ami lui a dit que s'il pouvait se brancher sur 3 robinets, il remplirait sa piscine en 8 heures. Avec la collaboration de ses voisins, il pense pouvoir se brancher sur 4 robinets. Combien de temps lui faudra-t-il pour remplir sa piscine ?

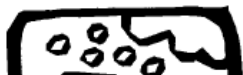


DONNÉES	SOLUTION	CALCULS
Si <u>3 robinets</u> \Rightarrow <u>8 h</u> <u>1 robinet</u> \Rightarrow ? h	<u>3 fois plus</u> ou <u>3 fois moins</u> ?	<u>$8h \times 3 = 24h$</u>
Si <u>1 ndr.</u> \Rightarrow <u>24 h</u> <u>4 ndr.</u> \Rightarrow ? h	<u>4 fois plus</u> ou <u>4 fois moins</u> ?	<u>$24h \div 4 = 6h$</u>

Réponse : 6 heures

- f) Lors d'une tempête de neige, un camionneur a roulé à 72 km / h pendant 6 heures et quart (6,25 h) pour faire le trajet Montréal-Chicoutimi. Aujourd'hui, il fait beau et il roule à 90 km / h. En combien de temps devrait-il faire le trajet normalement ?

DONNÉES	SOLUTION	CALCULS
Si <u>72 km/h</u> \Rightarrow <u>6,25 h</u> <u>1 km/h</u> \Rightarrow ? h	<u>72 fois plus</u> ou <u>72 fois moins</u> ?	<u>$6,25 \times 72 = 450h$</u>
Si <u>1 km/h</u> \Rightarrow <u>450 h</u> <u>90 km/h</u> \Rightarrow ? h	<u>90 fois plus</u> ou <u>90 fois moins</u> ?	<u>$450h \div 90 = 5h$</u>



Réponse : 5 heures



EXERCICE 3

DONNÉES	SOLUTION	CALCULS
Si 20 pers. = 4 pains <u>1 pers. \Rightarrow ? pains</u>	<u>20 fois plus</u> ou <u>20 fois moins?</u>	$4 \div 20 = \frac{1}{5} \text{ pain}$
Si <u>1 pers. \Rightarrow $\frac{1}{5}$ pain</u> <u>140 pers. \Rightarrow ? p.</u>	<u>140 fois plus</u> ou <u>140 fois moins?</u>	$\frac{1}{5} \times 140 = 28 \text{ pains}$

Réponse : 28 pains



EXERCICE 4

- a) L'auto de Stéphane fait 20 km avec 1 l d'essence. Demain, il doit se rendre à Québec, ce qui représente 120 km. Combien de litres d'essence sa voiture consommera-t-elle durant ce voyage ?

DONNÉES	SOLUTION	CALCULS
Si 20 km = 1 l essence <u>1 km = ? l essence</u>	1 km = 20 fois plus ou <u>20 fois moins</u> d'essence ?	1 l $\boxed{\div}$ 20 = $\frac{1}{20} \text{ l}$
Si 1 km = $\frac{1}{20} \text{ l}$ <u>120 km = ? l</u>	120 km = 120 fois plus ou 120 fois moins d'essence ?	$\frac{1}{20} \text{ l} \boxed{\times} 120 = 6 \text{ l}$

Réponse : 6 l

- b) On considère qu'une quantité de 250 cm de neige est comme l'équivalent de 25 cm d'eau. Si la chute de neige totale pour une année s'élève à 200 cm, quel est l'équivalent en pluie ?

DONNÉES	SOLUTION	CALCULS
<i>neige plus</i> Si <u>250 cm</u> \Rightarrow <u>25 cm</u> <u>1 cm</u> \Rightarrow ? cm	<u>250 fois plus?</u> ou <u>250 fois moins?</u>	$\frac{25}{250} = \frac{1}{10}$ cm
Si <u>1 cm</u> \Rightarrow $\frac{1}{10}$ cm <u>200 cm</u> \Rightarrow ? cm	<u>200 fois plus?</u> ou <u>200 fois moins?</u>	$\frac{1}{10}$ cm \times 200 = 20 cm

Réponse : 20 cm d'eau

- c) Chaque année, un propriétaire paie 24 \$ d'assurance pour chaque 1000 \$ de la valeur de sa maison. Quel est le coût de l'assurance pour une maison de 100 000 \$?

valeur assurance
 Si 1000 \$ \Rightarrow 24 \$
1 \$ \Rightarrow ? \$

1000 fois moins $24 \div 1000 = \frac{24}{1000}$

Si 1 \$ \Rightarrow $\frac{24}{1000}$ \$
100 000 \$ \Rightarrow ? \$

100 000 fois plus $\frac{24}{1000} \$ \times 100\,000 = 2\,400 \$$



- d) Pour arrondir ses fins de mois, Sonia confectionne des mitaines pour le four dans des échantillons de tissu. Elle a fait 10 paires avec 4 mètres de tissu. Quelle était la longueur de l'autre échantillon si elle a pu confectionner 7 paires ?

$$\frac{4}{10} \text{ cm} \times 7 = 2,8 \text{ mètres}$$



Autre exemple

Une entreprise de terrassement, pour la livraison de pierre de sable, exige un prix de 175 \$ pour un minimum de 4 mètres cubes de sable.

Pour compléter son patio, Denis a besoin de 9 mètres cubes de pierre de sable. Quel sera le prix de la livraison ?

Le taux est donc de **175** \$ par (/) **4** mètres cube

Si pour **4** mètres cube , on paie **175** \$

Pour **1** mètre cube , on devrait payer **4** fois moins

Calcul : **$175 \div 4 = 43,75$** \$

Si pour 1 mètre cube , on paie **43,75** \$

Pour **9** mètres cube, on devrait payer **9** fois **plus**

Calcul : **$43,75 \$ \times 9 = 393,75$** \$

Le prix total devrait être de **393,75** \$



EXERCICE 5

1)

a) **0,34\$ / 100\$ ou 0,0034\$ / 1\$**

b) **200 000 fois plus : 200 000 X 0,0034 = 680\$**

c) **Taux : 0,028\$ / 10\$ ou 0,0028\$ / 1\$**

200 000 X 0,0028 = 576\$

2) Un véhicule neuf consomme en essence 6,5 L par 100 km (6,5L / 100 km).

a) **6,5 L / 100 km ou 0,065 L / 1 km**

b)

**Inversion du taux : 100 km → 6,5 L
? km → 1 L**

100 ÷ 6,5 = 15,38 km / 1 L

Pour 25 litres : 25 L X 15,38 km / L = 384,50 km

c)

0,065 L / km X 700 km = 45,5 L

3) La taxe foncière annuelle (taxe sur la propriété donc sur la possession d'une maison) de la ville de Gatineau est de 11,53\$ par 100\$ d'évaluation de la maison.

a) **11,53\$ / 1 000\$ ou 0,01153\$ / 1\$**

b)

$$\mathbf{255\ 000 \times 0,01153 = 2\ 940,15\$}$$