

Exercice 1 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Timothé et Pierre et Jérôme mettent 0h02min à exécuter la visite prévol de l'avion. Pierre met 0h06min à exécuter la visite prévol de l'avion. Timothé et Pierre mettent 0h04min à exécuter la visite prévol de l'avion. Combien de temps mettent Timothé et Jérôme à faire cette visite prévol ensemble ?

0h06min	0h04min	0h02min	0h12min	0h03min
---------	---------	---------	---------	---------

Si Timothé, Pierre et Jérôme mettent 0h02min à exécuter une tâche cela signifie qu'ils exécutent $60/2 = 30$ tâches par heures. Pierre lui met 6 min donc il en fait $60/6 = 10$ par heure. Timothé et Pierre mettent eux 4min donc ils en font 15 par heure. Donc Jérôme seul va en faire $30 - 15 = 15$ par heure. De même, Timothé seul va en faire $15 - 10$ soit 5 par heure. Ainsi Jérôme et Timothé en feront à eux deux $15 + 5 = 20$ par heure soit une toutes les 3 mins.

Exercice 2 ☐ Bien compris ☐ À refaire

9 voiture(s) et 4 vélo(s) valent 5444 euros. 10 voiture(s) et 3 vélo(s) valent 5968 euros. Combien vaut un(e) voiture(s) ?

56 euros	1305 euros	580 euros	224 euros	1160 euros
----------	------------	-----------	-----------	------------

9 voiture(s) et 4 vélo(s) valent 5444 euros donc en multipliant par 3 on trouve que 27 voitures et 12 vélos valent 16332 euros (a). De même, 10 voitures et 3 vélos valent 5968 euros donc en multipliant par 4 on trouve que 40 voitures et 12 vélos valent 23872 euros (b). En soustrayant (b) à (a) on obtient que 13 voitures valent 7540 euros. Donc une voiture vaut 580 euros.

Exercice 3 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Sachant que 3 rial(s) vaut 1.02 dinar(s) et que 7.21 yen(s) vaut 1 dinar(s). Combien fait(font) 1 rial(s) en yen(s) ?

2.45 euros	66 euros	420 euros	0.41 euros	1.22 euros
------------	----------	-----------	------------	------------

C'est une simple règle de 3 ! Un Rial vaut donc $7.21 * 1.02 / 3$ soit 2.45 (yens).

Exercice 4 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Un objet est normalement vendu sans réduction à 650 euros. Pour les soldes le commerçant décide de lui appliquer une première remise de 50 pourcents puis une deuxième remise de 68 pourcents. Quel est le prix final de cet objet ?

132 euros	137 euros	104 euros	94 euros	72 euros
-----------	-----------	-----------	----------	----------

L'objet coutera donc $650 * 0.5 * (1 - 0.68) = 104$ euros.

Exercice 5 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Un objet est vendu avec réduction à 43 euros. En effet, le commerçant lui a appliqué une remise de 19 pourcents à laquelle s'est ajoutée une deuxième remise de 41 pourcents. Quel était le prix sans remise de cet objet ?

117 euros	99 euros	72 euros	108 euros	90 euros
-----------	----------	----------	-----------	----------

Le prix initial X est tel que $X * (1 - 0.19) * (1 - 0.41) = 43$. On résout donc et on trouve $X * 0.48 = 43$. Donc $X = 90$ euros.

Exercice 6 ☐ Bien compris ☐ À refaire

250 ouvriers effectuent 3 m² de travail en 3 heures. Combien d'ouvriers seront nécessaires pour faire 10 m² en 4h ?

500	750	1875	625	1112
-----	-----	------	-----	------

250 ouvriers effectuent donc 1 m²/heure. Donc il en faudra $250 * 10 / 4 = 625$ pour faire 10 m² en 4h.

Exercice 7 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Le prix final après remise est de 33 euros, et la remise de 11 euros. Quel était le pourcentage de remise dont a bénéficié le clients ?

20%	23%	21%	33%	25%
-----	-----	-----	-----	-----

Le prix initial était donc de $33 + 11 = 44$ euros. Donc 11 euros représente bien 25% de réduction par rapport au prix initial.

Exercice 8 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Le prix final après remise est de 123 euros, et la remise de 18 pourcents. Quel était le prix initial ?

113 euros	150 euros	188 euros	165 euros	128 euros
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Le prix initial était donc de $123 / (1 - 0.18) = 150$ euros.

Exercice 9 ☐ Bien compris ☐ À refaire

En plaçant 839 euros, sur un compte à 3 pourcents par an, quelle somme sera sur ce compte après 3 ans ?

916.8 euros	864.42 euros	1086.53 euros	1147.44 euros	1027.81 euros
-------------	--------------	---------------	---------------	---------------

On aura sur le compte $839 \times (1,03)^3$ ce qui est proche de $839(1+3 \times 0,03) = 1,09 \times 839 = 914,5$ euros. Donc on sélectionne la réponse 916.8 euros.

Formule d'approximation : $(1+x)^n \approx 1+nx$ quand x est proche de 0.

Exercice 10 ☐ Bien compris ☐ À refaire

En 1983 le prix d'un objet est de 75 euros. En 1984 le prix a augmenté de 80 pourcents par rapport à l'année précédente. En 1985 le prix a augmenté de 80 pourcents par rapport à l'année précédente. Quel est le prix final de cet objet en 1985 ?

287 euros	170 euros	272 euros	258 euros	243 euros
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Le prix final sera $75 \times 1,8 \times 1,8$ soit 243 euros.

Exercice 11 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Un avion consomme 7752 litres sur un aller et retour. À cause du vent il a consommé 48 pourcents de moins à l'aller qu'au retour. Combien a-t-il consommé à l'aller ?

1625 litres	3126 litres	2652 litres	5100 litres	4626 litres
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Si on note X la consommation au retour on a :

$$X + (1 - 0,48)X = 7752.$$

Donc $X = 7752 \div 1,52 = 5100$ litres. La consommation à l'aller est $7752 - X = 2652$ litre.

Exercice 12 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Un champ de 5244 m² a une largeur de 69 m. De combien faut il augmenter sa longueur pour que la surface soit égale à 6624 m² ?

20 mètres	12 mètres	19 mètres	18 mètres	94 mètres
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

On veut augmenter la surface de $6624 - 5244$ soit 1380 m². Donc cela correspond à une augmentation de longueur de $1380/69 = 20$ mètres.

Exercice 13 ☐ Bien compris ☐ À refaire

2 trains partent de 2 gares distantes de 1792 km en roulant l'un vers l'autre. Le premier roule à 582 km/h. Le deuxième roule à 258 km/h. Sachant qu'ils sont partis à 14h11min. À quelle heure se croisent ils ?

17h09min	16h04min	16h19min	16h40min	17h16min
----------	----------	----------	----------	----------

La distance de 1792km qui sépare les 2 trains diminue à $582+258 = 840$ km/h. Elle vaut 0 au bout de $\frac{840}{60 \times 1792}$ mins soit $1792/14 = 128$ mins = 2h08. Donc les trains se croisent à 16h19.

Exercice 14 ☐ Bien compris ☐ À refaire

2 trains partent de 2 gares distantes de 3694 km en roulant l'un vers l'autre. Le premier roule à 282 km/h. Le deuxième roule à 918 km/h. Sachant que le premier est parti à 3h46min et que le second est parti à 4h06min, à quelle heure se croisent ils ?

7h22min	7h06min	7h42min	6h51min	15h47min
---------	---------	---------	---------	----------

À 4h06, le premier train a déjà parcouru $282/3 = 94$ km. Donc les 2 trains ne sont qu'à 3600 km l'un de l'autre. On revient donc sur le problème précédent. $3600/(282+918) = 3$ h. Les trains se croisent donc à 7h06.

Exercice 15 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Le capitaine, le copilote et le steward touchent leur salaire. La somme des salaires fait 6578 euros. Le capitaine touche sa part. Le copilote touche 1273 euros de moins que le steward. Le steward touche 612 euros de plus que le capitaine. Combien touche le copilote ?

2192 euros	5030 euros	4369 euros	2209 euros	1548 euros
------------	------------	------------	------------	------------

En notant C le salaire du copilote on a : $C+(C+1273)+(C+1273-612) = 6578 \Leftrightarrow 3C = 6578-1934 = 4644 \Leftrightarrow C = 1548$ euros.

Exercice 16 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Le capitaine, le copilote et le steward touchent leurs salaires. La somme des salaires fait 618 euros. Le capitaine touche sa part. Le steward touche 201 euros de plus que $1/3$ de ce que touche le capitaine. Le copilote touche 72 euros de plus que $1/3$ de ce que touche le capitaine. Combien touche le copilote ?

69 euros	207 euros	160.5 euros	90 euros	141 euros
----------	-----------	-------------	----------	-----------

On note C le salaire du capitaine. On a :

$$C + (72 + C/3) + (201 + C/3) = 618 \Leftrightarrow 5C/3 = 618 - 201 - 72 = 345 \Leftrightarrow C = 207.$$

Donc le copilote touche $72 + 207/3 = 141$ euros.

Exercice 17 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Un champ carré dont on augmente la taille des côtés de 10 mètre(s) a une surface de 441 m². Quelle était à l'origine la longueur du côté du champs ?

8 mètres	11 mètres	9 mètres	12 mètres	10 mètres
----------	-----------	----------	-----------	-----------

Le champs carré fait 441 m². Donc il a une largeur de $\sqrt{441} = 21$ m. Il faisait donc 11 mètres de large avant d'être agrandi.

Exercice 18 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Un article a vu son prix augmenter en Mars de 20 pourcents. Il est ensuite soldé de 20 pourcents. Son prix final est de 630 euros. Quel était son prix avant le mois de Mars ?

630 euros	657 euros	788 euros	525 euros	750 euros
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

On note P le prix en Mars. On a $P \times 1.2 \times (1 - 0.2) = 630$ euros. Donc $P = \frac{630}{1.2 \times 0.8} = 656.25$.

La bonne réponse est donc 657 euros.

Exercice 19 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Un avion part à 13 heure locale d'une ville A et arrive à une ville B à 17 heure locale le même jour. Sachant qu'il a volé 10 heure(s), quel est le décalage horaire entre les villes A et B ?

14 heures	6 heures	5 heures	7 heures	10 heures
-----------	----------	----------	----------	-----------

Le décalage horaire est donc de $13 + 10 - 17 = 6$ h.

Exercice 20 ☐ Bien compris ☐ À refaire

À 17h, la température est de 5° . De 17h à 17h30, la température évolue de $-0.5^{\circ}/h$. De 17h30 à 22h30, la température évolue de $-0.5^{\circ}/h$. De 22h30 à 0h30, la température évolue de $4^{\circ}/h$. De 0h30 à 5h, la température évolue de $-0.5^{\circ}/h$. De 5h à 9h30, la température diminue de 3° . De 9h30 à 13h, la température évolue de $1^{\circ}/h$. Quelle est la température à 13h ?

11.25°	8.5°	7°	12.75°	10.25°
--------	------	----	--------	--------

À 17h, $T = 5^{\circ}$. À 17h30, $T = 4.75^{\circ}$. À 22h30, $T = 2.25^{\circ}$. À 0h30, $T = 10.25^{\circ}$. À 5h, $T = 8^{\circ}$. À 9h, $T = 5^{\circ}$. À 13h, $T = 8.5^{\circ}$.

Exercice 21 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Dans 22 ans Jean-Cyrille, Pierre et François auront à eux trois 116 ans. François a 3 ans de plus que $1/4$ de l'âge de Pierre. Jean-Cyrille a 5 ans de plus que $1/4$ de l'âge de Pierre. Quel est l'âge de François ?

10 ans	9 ans	7 ans	11 ans	12 ans
--------	-------	-------	--------	--------

On note respectivement JC, P et F les âges de Jean-Cyrille, Pierre et François. On a donc $JC + P + F + 66 = 116$ (a), $F = 3 + P/4$ (b) et $JC = 5 + P/4$. On calcule d'abord P. En remplaçant dans (a) on trouve :

$$(5 + P/4) + P + (3 + P/4) + 66 = 116 \Leftrightarrow 3 * P/2 = 116 - 74 = 42.$$

Donc $P = 28$. En remplaçant ensuite dans (b) on trouve, $F = 10$.

Exercice 22 ☐ Bien compris ☐ À refaire

J'ai 102 euros en pièces de 10 et 2 euros. J'ai en tout 27 pièces. Combien de pièces ai je de chaque type ?

4 de 10 euros et 23 de 2 euros 1 de 10 euros et 26 de 2 euros 24 de 10 euros et 3 de 2 euros	6 de 10 euros et 21 de 2 euros 7 de 10 euros et 20 de 2 euros
--	--

En regardant rapidement, on voit que la réponse 6 de 10 euros et 21 de 2 euros est la bonne car $6*10 + 21*2 = 102$.

Exercice 23 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Une échelle fait 11.02 mètres. Elle est composée de 23 barreaux (il y a un espace entre chaque barreau mais il y a également un espace entre le sol et le premier barreau et entre le dernier barreau et le sommet de l'échelle). Sachant qu'un barreau fait 2 cm d'épaisseur, quel est la taille de l'espace entre chaque barreau ?

39 cm	48 cm	44 cm	38 cm	50 cm
-------	-------	-------	-------	-------

Il y a donc 23 barreaux et 24 espacements. En notant E la taille d'un espacement on a $24 * E + 23 * 0.02 = 11.02$ mètres. Donc on trouve $E = 44$ cm.

Exercice 24 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Une plante double de surface en un mois. Plantée début Août, elle s'étend sur 50.56 m² fin Décembre. Quelle était sa surface initiale en m² ?

4.74 m ²	1.26 m ²	1.58 m ²	3.16 m ²	2.37 m ²
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

La plante grossit donc sur 5 mois plein. Elle a donc multiplié sa surface par $2^5 = 32$. Donc elle faisait $50.56 / 32$ début Août soit 1.58 m².

Exercice 25 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Le développement d'une bicyclette est le rapport du nombre de dents du plateau au nombre de dents du pignon de la roue arrière. Parmi les développements suivants : 357/41, 783/89, 45/5, 151/17, 540/60 quel est le développement le plus faible ?

8.4	9	8.7	8.9	8.5
-----	---	-----	-----	-----

Vous devez faire des calculs approximatifs de tête. On trouve que les rapports sont respectivement approximativement de 8.7 - 8.79 - 9 - 8.88 - 9. Le plus petit rapport est donc de 8.7.

Exercice 26 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Une chaudière a consommé entre le 29 Octobre et le 30 Janvier inclus de l'année suivante un volume de 1692 m³. Quelle a été la consommation journalière moyenne ?

21 m ³ /jour	22 m ³ /jour	18 m ³ /jour	14 m ³ /jour	16 m ³ /jour
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

Il y a approximativement 94 jours sur cette période. On consomme donc $1692 / 94 = 18$ m³/jour.

Exercice 27 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Un avion part à 17 heure locale d'une ville A et arrive à une ville B à 3 heure locale le jour suivant. Sachant qu'il a volé 17 heure(s) et qu'il a passé 2 heure(s) en escale, quel est le décalage horaire entre les villes A et B ?

9 heures	11 heures	5 heures	9 heures	7 heures
----------	-----------	----------	----------	----------

L'avion a voyagé pendant $17 + 2 = 19$ h. Le décalage horaire est donc $17 + 19 - 3 = 34$ h. car on passe minute) = 9h.

Exercice 28 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Le prix d'un billet de 1ère classe est $225/90$ fois le prix de celui de 2ème classe. Quel est le prix d'un trajet en première classe sachant que l'écart entre les billets de 1ère et de 2ème classe est de 135 euros ?

25 euros	248 euros	270 euros	214 euros	259 euros
----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Les prix P1 et P2 du trajet en première et deuxième classe sont tels que $P1 = 225/90 * P2$ et $P1 - P2 = 135$. On trouve donc facilement que $P1 = 225$ euros.

Exercice 29 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Un avion vole à 200 km/h. Il rencontre un vent de face égale au $1/20$ de sa vitesse. Combien de temps mettra t-il alors pour parcourir 1995 km ?

11h01min	9h45min	10h48min	11h33min	10h30min
----------	---------	----------	----------	----------

L'avion vole alors à $200 - 10 = 190$ km/h par rapport au sol. Il mettra donc 10h30 pour faire 1995 km.

Exercice 30 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Deux personnes ayant 22 ans de différence d'âge ont à elles deux 142 ans. Quel est l'âge de la plus jeune ?

86 ans	78 ans	62 ans	58 ans	60 ans
--------	--------	--------	--------	--------

L'âge de la plus jeune est noté A. On a donc $A + A + 22 = 142$. Donc $A = 60$.

Exercice 31 ☐ Bien compris ☐ À refaire

La vitesse aérodynamique indiquée doit être augmentée de 6.5 pourcents par 400 mètres d'altitude afin d'obtenir la vitesse aérodynamique vraie. Si la vitesse aérodynamique indiquée à 17200 mètres est de 500 km/h, quelle est la vitesse aérodynamique vraie ?

1898 km/h	1328 km/h	2277 km/h	2467 km/h	1139 km/h
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Il faut augmenter la vitesse indiquée de $\frac{6.5 \times 17200}{400} = 279.5\%$. Donc si on lit 500 km/h, la vitesse vraie est de $500 \times (1 + 2.795)$. La bonne réponse est donc 1898 km/h.

Exercice 32 ☐ Bien compris ☐ À refaire

On partage 1850 euros entre 10 personnes de la façon suivante : La première ayant reçu sa part, chacune reçoit alors 20 euros de plus que la précédente. Combien reçoit la première personne ?

99 euros	95 euros	91 euros	97 euros	98 euros
----------	----------	----------	----------	----------

La première personne reçoit P. On a donc $10 \times P + (0 + 20 + 40 + 60 + 80 + 100 + 120 + 140 + 160 + 180) = 1850$. Donc $10 \times P + 20 \times (1 + 2 + 3 + \dots + 9) = 10 \times P + 20 \times 9 \times 10 / 2 = 1850$. Donc $P = 95$ euros.

Exercice 33 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Trois candidats ont obtenu à un test les notes suivantes : A a eu 36 points de plus que C ; B 20 points de plus que la moitié de A. La somme totale des points a été de 354. Combien B a-t-il totalisé ?

36 points	54 points	148 points	94 points	56 points
-----------	-----------	------------	-----------	-----------

Soit a, b, et c le nombre de points totalisés par A, B et C. $a = c + 36$, $b = 20 + a/2$, $a + b + c = 354$. On en déduit :

$$a + 20 + a/2 + a - 36 = 354 \Leftrightarrow 5 \times a/2 = 370 \Leftrightarrow a = 148.$$

Donc $b = 20 + 148/2 = 94$ points.

Exercice 34 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Des avaries subies par les hélices d'un pétrolier réduisent sa vitesse moyenne à 4 nœuds au dessus du $\frac{1}{5}$ de sa vitesse moyenne avant les avaries. Si le pétrolier ne fait maintenant qu'un mile marin en 5 min, quelle a été sa vitesse moyenne normale ? (1 nœud = 1 mile marin par heure)

44 nœuds	28 nœuds	40 nœuds	48 nœuds	36 nœuds
----------	----------	----------	----------	----------

Le pétrolier fait maintenant un mile marin en 5 min. Il va donc à 12 nœuds. Sa vitesse avant les avaries était donc de $5 \times (12 - 4) = 40$ nœuds.

Exercice 35 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Chaque fois que la température s'élève de 4 degrés au dessus de la température normale, une correction de 8 pourcents à la lecture de l'altimètre devra être rajoutée. Si l'altimètre indique 3683 mètres et si la température est de 40 degrés au dessus de la température normale, quelle est l'altitude vraie ?

6541 mètres	6629 mètres	6688 mètres	6924 mètres	6335 mètres
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

On doit corriger de $8 \times 40 / 4 = 80\%$ la lecture de l'altimètre. L'altitude vraie est donc de $3683 \times 1.8 = 6629$ mètres.

Exercice 36 ☐ Bien compris ☐ À refaire

L'avion A vole à une vitesse équivalente à 0.71 de la vitesse de l'avion B. Quelle distance effectuerait l'avion B si l'avion A parcourt 10 kilomètres ?

19 km	14 km	34 km	24 km	9 km
-------	-------	-------	-------	------

Si l'avion parcourt 10 kms, l'avion B parcourra $10 / 0.71 = 14$ kms.

Exercice 37 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Les commerciaux d'une coopérative agricole ont vendu 8694 kg de grain en une semaine, c'est à dire 38 pourcents de plus que ce qu'ils ont vendu la semaine précédente. Combien de grain auraient ils dû vendre pour augmenter de 55 pourcents la quantité de grain vendue pendant la semaine précédente ?

13476 kg	3478 kg	6300 kg	9765 kg	26662 kg
----------	---------	---------	---------	----------

On calcule aisément qu'ils auraient du vendre $1.55 \times 8694 / 1.38$ soit 9765 kg.

Exercice 38 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Un groupe de pêcheurs sous-marins a rapporté 420 kg de poissons en trois jours. Le troisième jour, il a pêché les $\frac{4}{6}$ de poissons du premier jour et le deuxième jour 3 fois plus de poissons que le premier jour. Combien de poissons a-t-il pêché le troisième jour ?

72 kg	78 kg	60 kg	54 kg	66 kg
-------	-------	-------	-------	-------

Soit P_1 , P_2 et P_3 les quantités de poissons raménées ces 3 jours.
On a $P_3 = 2 \cdot P_1 / 3$, $P_2 = 3 \cdot P_1$ et $P_1 + P_2 + P_3 = 420$ kg.
En remplaçant, on a $P_1 + 3 \cdot P_1 + 2 \cdot P_1 / 3 = 420$. Donc $P_1 = 90$. Ce qui donne $P_3 = 60$ kg.

Exercice 39 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Un avion de tourisme est parti de son aérodrome de départ à 15h vers un aérodrome de destination situé à une distance de 517 kilomètres. Il s'y est arrêté 7 minutes et est retourné ensuite vers son terrain de départ. Pendant son vol aller, sa vitesse a été de 110 km/h ; pendant son vol retour, sa vitesse a été de 20 pourcents plus rapide. À quelle heure est-il retourné sur son aérodrome de départ ?

22h56	23h44	8h43	1h27	1h41
-------	-------	------	------	------

L'avion est parti à 15h et a parcouru 517 km à 110 km/h. Il a donc volé pendant $60 \cdot 517 / 110 = 282$ mins. Il s'arrête ensuite pendant 7 minutes. Puis il parcourt à nouveau les 517 km mais cette fois-ci à $1.2 \cdot 110 = 132$ km/h. Il met donc $60 \cdot 517 / 132 = 235$ min. Le temps de vol total est donc de $282 + 7 + 235 = 524$ min = 8h44min. La bonne réponse est donc 23h44.

Exercice 40 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Un camion de livraison doit se rendre à un point situé à 929 kilomètres de Paris et revenir. À cause du fret chargé, le voyage de retour demandera $\frac{1}{3}$ de gasoil de plus que le voyage aller. Si la quantité de gasoil nécessaire pour le voyage aller et retour est de 154 litres, combien de litres seront nécessaires pour le voyage aller seulement ?

59 litres	53 litres	40 litres	92 litres	66 litres
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Si F est la quantité de fuel nécessaire pour l'aller, on a $F + (1 + \frac{1}{3}) \cdot F = 154$. Donc $F = 3 \cdot 154 / 7 = 66$ litres.

Exercice 41 ☐ Bien compris ☐ À refaire

La vitesse de l'avion A s'élève à $72/22$ de la vitesse de l'avion B et la vitesse de l'avion C est de $52/12$ de celle de l'avion B. Combien de fois l'avion C est-il plus rapide que l'avion A ?

118/74	128/79	143/108	83/57	79/85
--------	--------	---------	-------	-------

La vitesse V_C de l'avion C est telle que $V_C = (52/12) * V_B = (52/12) * (22/72) * V_A = (1144/864) * V_A = (143/108) * V_A$.

Exercice 42 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Un camion effectuant le trajet St Yan-Muret sur l'autoroute A20 roule en raison de son chargement à 53 kilomètres par heure. Il a 1235 kilomètres d'avance sur une voiture roulant dans le même sens et dont la vitesse est de 148 kilomètres par heure. Combien de kilomètres le camion fera-t-il avant d'être rattrapé ?

827 km	2214 km	442 km	689 km	551 km
--------	---------	--------	--------	--------

L'écart entre les deux véhicules de 1235 km se réduit à raison de $(148 - 53) = 95$ km/h. Donc au bout de $1235/95$ heures le camion sera rattrapé. Pendant ce temps-là, il aura parcouru $53 * 1235/95 = 689$ km.

Exercice 43 ☐ Bien compris ☐ À refaire

La vitesse par rapport au sol d'un avion volant avec fort vent de face est égale aux $4/8$ de sa vitesse de croisière normale, moins 13 km/h. La vitesse perdue par rapport au sol, à cause du vent, est égale aux $5/8$ de la vitesse croisière normale, moins 27 km/h. Quelle est sa vitesse de croisière normale ?

320 km/h	256 km/h	224 km/h	352 km/h	288 km/h
----------	----------	----------	----------	----------

Soit V_n la vitesse normale de croisière et V_v celle du vent.
On a donc $V_n - V_v = (4/8) * V_n - 13$ et $V_v = (5/8) * V_n - 27$.
Donc $V_n - ((5/8) * V_n - 13) = (4/8) * V_n - 13 \iff (1/8) * V_n = 40$.
Donc $V_n = 320$ km/h.

Exercice 44 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Un avion de ligne parti de Orly, parcourt une distance de 5 pourcents plus longue pendant la deuxième heure que pendant la première heure et 10 pourcents plus longue pendant la troisième heure que pendant la deuxième. Si celui-ci vole à 462 kilomètres par heure pendant la troisième heure, à quelle distance d'Orly était-il à la fin de la troisième heure ?

1260 km	1282 km	882 km	1302 km	1220 km
---------	---------	--------	---------	---------

Soit D_i la distance parcourue pendant l'heure i . On a $D_2 = 1.05 * D_1$ et $D_3 = 1.1 * D_2$. Donc $D_2 = D_3 / 1.1 = 462 / 1.1 = 420$ km. De même, $D_1 = D_2 / 1.05 = 420 / 1.05 = 400$. Donc au bout de la troisième heure l'avion est à $400 + 420 + 462 = 1282$ km d'Orly.

Exercice 45 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Un avion de ligne A vole en direction d'un aéroport X à une vitesse moyenne de 288 kilomètres par heure. Lorsqu'il est à 1590 kilomètres de cet aéroport, un avion B en décolle et vole en direction de l'avion A à une vitesse moyenne de 242 kilomètres par heure. À quelle distance de l'aéroport les deux avions se croiseront ils ?

1431 km	726 km	1272 km	436 km	795 km
---------	--------	---------	--------	--------

La question revient à se demander quelle distance de l'aéroport X l'avion B sera-t-il lorsqu'il croise l'avion A. La distance entre les deux avions se réduit donc à $(288 + 242) = 530$ km/h. Donc ils se croisent au bout de $1590 / 530$ heures. À cet instant, l'avion B aura parcouru $242 * (1590 / 530) = 726$ km.

Exercice 46 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Un avion s'éloigne du terrain A à une vitesse moyenne de 420 kilomètres par heure. Une panne moteur le force à retourner à une vitesse moyenne de 21 kilomètres par heure. Il était parti à 6h et est revenu à 7h. À quelle distance l'avion était il lorsqu'il retourna vers le terrain A ?

16 km	20 km	22 km	28 km	12 km
-------	-------	-------	-------	-------

Soit D la distance à laquelle l'avion a rebroussé chemin. On a donc :

$$D/420 + D/21 = 1h \Rightarrow D * (1 + 20) = 420.$$

Donc $D = 20$ km.

Exercice 47 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Un bateau avance à la vitesse de 19 nœuds en maintenant un cap sud-ouest. Il subit un courant et un vent qui le font dériver. Le courant est de 9 nœuds et vient du nord. Le vent est de 6 nœuds et vient de l'ouest. Quelle est sa vitesse finale ?

14.18 nœuds	28.36 nœuds	16.54 nœuds	30.73 nœuds	23.63 nœuds
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Il convient dans ce genre de question de faire un petit dessin.

Le vecteur vitesse du bateau seul est alors $= (1/1.414)*[-19,19] \approx [-13.4,13.4]$. Le courant s'écrit $[0,9]$ et le vent $[6,0]$. Donc le vecteur vitesse global est $[-13.4,13.4] + [0,9] + [6,0] = [-7.4, 22.5]$. On en déduit que la vitesse finale est égale à $\sqrt{7.4^2 + 22.5^2} = 23.6$ nœuds.

Exercice 48 ☐ Bien compris ☐ À refaire

8 ouvriers effectuent 10 m² de travail en 14 heures. Combien de temps est nécessaire pour faire 6 m² à 4 ouvriers ?

15h07min	14h17min	16h48min	20h10min	17h38min
----------	----------	----------	----------	----------

Si 8 ouvriers effectuent 10 m² de travail en 14 heures, alors il faudra $14*(8/4)*(6/10) = 16h48$ à 4 ouvriers pour faire 6 m².

Exercice 49 ☐ Bien compris ☐ À refaire

3 ouvriers effectuent 80 m² de travail en 5 heures. Quelle surface réussiront 9 ouvriers à effectuer en 2h ?

86 m ²	96 m ²	81 m ²	100 m ²	91 m ²
-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	-------------------

Si 3 ouvriers effectuent 80 m² de travail en 5 heures, alors 9 ouvriers en 2h feront $80*(9/3)*(2/5) = 96$ m².

Exercice 50 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Le prix final après remise est de 126 euros, et le prix initial était de 420 euros. Quel est le pourcentage de remise dont a bénéficié le clients ?

84%	233%	56%	81%	70%
-----	------	-----	-----	-----

La remise est de $420 - 126 = 294$ euros ce qui représente $100 * 294 / 420 = 70\%$.

Exercice 51 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Un article a vu son prix augmenter en Mars de 26 pourcents. Il est ensuite soldé de 26 pourcents. Son prix au début du mois de Mars était de 379 euros. Quel est son prix à la fin du mois ?

353 euros	239 euros	301 euros	692 euros	602 euros
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

A la fin Mars, l'article sera vendu $379 \times 1.26 \times (1 - 0.26) = 353$ euros.

Exercice 52 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Une échelle fait 7.99 mètres. Elle est composée de 15 barreaux (il y a un espace entre chaque barreau mais il y a également un espace entre le sol et le premier barreau et entre le dernier barreau et le sommet de l'échelle). Sachant que l'espace entre deux barreaux est de 49 cm, quelle est l'épaisseur d'un barreau ?

8 cm	1 cm	4 cm	5 cm	3 cm
------	------	------	------	------

L'échelle a donc 15 barreaux et 16 espacements. Soit E l'épaisseur d'un barreau, on a :
 $7.99 = 15 \times E + 16 \times 0.49 \Leftrightarrow E = 0.01m = 1 \text{ cm}.$

Exercice 53 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Un bateau avance de 60 NM vers le Nord puis de 32 NM vers l'Est. Quelle distance a-t-il parcouru au final ?

75 NM	60 NM	58 NM	68 NM	64 NM
-------	-------	-------	-------	-------

(Ce genre d'exercice doit se concevoir comme si on était à l'équateur.) La distance parcourue au final est de $\sqrt{60^2 + 32^2} = 68 \text{ NM}.$

Exercice 54 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Un avion A vole vers le nord à la vitesse de 62 nœuds. Un avion B vole vers le nord-ouest. Quelle vitesse doit maintenir l'avion B pour rester au sud-ouest de l'avion A ?

72 nœuds	88 nœuds	54 nœuds	31 nœuds	44 nœuds
----------	----------	----------	----------	----------

Astuce, dessinez les vecteurs vitesse des avions ! V_b la vitesse l'avion B est telle que $V_b = V_a/1.414 = 44$ nœuds.

Exercice 55 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Une voiture accélère de façon constante de 66 km/h à 114 km/h en 5 min. Quelle distance a-t-elle parcourue pendant cette accélération ?

9000 mètres	5250 mètres	7500 mètres	9750 mètres	6750 mètres
-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

L'accélération A de la voiture est constante. Donc on peut raisonner sur une vitesse moyenne qui est de $(66 + 114)/2 = 90$ km/h. En 5 min elle aura donc parcouru $90 \times 5/60 = 7.5$ kms = 7500 mètres.

Exercice 56 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Louis est occupé avec des amis à creuser dans un champs un certain nombre de trous identiques. Lorsque Louis fait équipe avec Philippe, ils creusent un trou en 8 jours. Lorsque Louis fait équipe avec Andréa, ils creusent un trou en 45 jours. Enfin, lorsque Philippe et Andréa font équipe ensemble, ils creusent un trou en 72 jours. Combien de jours sont nécessaires à Louis pour creuser un trou seul ?

18 jours	15 jours	27 jours	28 jours	12 jours
----------	----------	----------	----------	----------

Donc Louis creuse un trou seul en 15 jours.

$$2L + 1/72 = 1/8 + 1/45 \Rightarrow 2L = 8/72 + 1/45 = 6/45 \Rightarrow L = 1/15.$$

(c) on trouve :
Soit respectivement L , P et A le nombre de trous que Louis, Philippe et Andréa creusent par jour. On a donc $L + P = 1/8$ (a), $L + A = 1/45$ (b) et $P + A = 1/72$ (c). Donc en additionnant (a) et (b) on trouve $2L + P + A = 1/8 + 1/45$. En remplaçant $P + A$ grâce à (c) on trouve :

Exercice 57 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Un passager quitte son domicile parisien à 18h12min pour se rendre par avion à sa destination. Compte-tenu des distances existant entre son domicile et Orly, entre l'aéroport de sa destination et son lieu de rendez-vous, il effectue 50 pourcents des 260 kilomètres qui séparent son domicile de son lieu de rendez-vous en avion à une vitesse moyenne de 520 km/h. Il fait le reste du voyage en voiture à une vitesse de 104 km/h. Ce voyageur n'a pas de bagage à faire enregistrer. On peut estimer le temps passé dans les aéroports à 12 minutes au départ et à 12 minutes à l'arrivée. À quelle heure arrive-t-il théoriquement à son lieu de rendez vous ?

19h51min	20h09min	20h06min	2h09min	19h57min
----------	----------	----------	---------	----------

Le voyageur fait donc $0.5 \times 260 \text{ km} = 130 \text{ km}$ à 520 km/h soit en 15 min. Il effectue le reste des $260 - 130 = 130 \text{ km}$ à 104 km/h soit en $130/104 = 1\text{h}15$. Le temps total du voyage est de $0\text{h}15 + 1\text{h}15 + 2 \times 0\text{h}12 = 1\text{h}54$. Le voyageur arrive donc à 20h06min.

Exercice 58 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Selon l'horaire un avion de tourisme devrait faire un vol de 2250 kilomètres en 10 heures. Après avoir volé 1275 kilomètres, l'avion se trouve en retard de 2h35min par rapport à l'horaire. À quelle vitesse l'avion devra t-il voler pendant le reste du voyage afin d'établir une moyenne de 125 km/h pour l'ensemble du voyage ?

100 km/h	70 km/h	60 km/h	140 km/h	130 km/h
----------	---------	---------	----------	----------

Si l'avion avait tenu son timing, il devrait avoir volé $1275 / ((2250 / 10) \text{ heures} = 5h40 \text{ pour faire } 1275 \text{ km. Or il a volé } 5h40 + 2h35 = 8h15. \text{ Si il vise finalement une vitesse moyenne de } 125 \text{ km/h sur l'ensemble du voyage, cela signifie qu'il révises ses objectifs et veut maintenant faire les } 2250 \text{ km en } 2250 / 125 = 18h. \text{ Il doit donc parcourir les } 2250 - 1275 = 975 \text{ km qui restent en } 18h - 8h15 = 9h45. \text{ Il doit donc voler à } 975 / 9.75 = 100 \text{ km/h.}$

Exercice 59 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Lorsqu'il est 1 heure du matin dans une ville A, il est 11 heure du matin dans une ville B le même jour. Quelle heure est-il dans la ville A lorsqu'il est 9 heure du matin le 20 Novembre dans la ville B ?

11 heure du soir le 19 Novembre 6 heure de l'après midi le 21 Novembre 11 heure du matin le 19 Novembre	6 heure du matin le 19 Novembre 11 heure du matin le 20 Novembre
---	---

On voit facilement qu'à ce moment, il sera 11h du soir le 19 novembre en A.

Exercice 60 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Gérard loue une moto à la gare de Marseille pour se rendre à la ville voisine, distante de 58 kilomètres. En cours de route, son ami François monte derrière lui et fait avec lui les 42 derniers kilomètres. Le soir Gérard fait le chemin inverse avec François et le laisse là où il était monté. Gérard revient ensuite à son point de départ où il rend la moto et paie 200 euros. Les deux amis contribuent équitablement à la dépense. Combien François doit il payer ?

84 euros	122 euros	93 euros	99 euros	104 euros
----------	-----------	----------	----------	-----------

Gérard fera en tout 116 km et François 84 km. François devra donc payer $200 * 84 / (84 + 116) = 84 \text{ euros.}$ Nous soulignons que cette réponse est bonne même si ce raisonnement déroute parfois les utilisateurs du site... Par "équitablement", il faut comprendre que le prix payé par chacun est proportionnel au nombre kms.homes parcourus et non juste au nombre de kms. Si A fait 2kms dont 1km avec B en passager, alors A paye 2/3 et B paye 1/3 !

Exercice 61 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Un bassin comporte 3 robinets. Le premier le remplit en 14 heures, le deuxième le remplit en 12 heures et le troisième le vide en 7 heures. En considérant que les 3 robinets sont ouverts, au bout de combien de temps le bassin sera-t-il rempli ?

84h	81h	96h	91h	97h
-----	-----	-----	-----	-----

Lorsqu'on ouvre les 3 robinets, le débit global par heure que le bassin voit est de $1/14 + 1/12 - 1/7 = 1/84$. Donc le bassin sera rempli en 84h.

Exercice 62 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Deux villes A et B sont reliées par un chemin de fer. Toutes les heures, il part un train de chaque ville pour rejoindre l'autre. Les deux trains roulent à la même vitesse et chaque voyage d'une ville à l'autre dure 13 h. Combien chaque train croise-t-il de trains allant en sens inverse ?

28	14	13	27	12
----	----	----	----	----

Si le train qui part de A part à 1h du matin le jour j, il croise en gare le train qui arrive en A et qui était parti de B à midi le jour j-1. Il roule ensuite 13h et arrive en B au moment où le train de 14h jour j part. Il croise donc tous les trains partis de B entre midi jour j-1 et 14h jour j. Cela fait donc 27 trains.

Exercice 63 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Une carte est à une échelle de $1/50000000$. Quelle distance dans la réalité est représentée par 73 cms sur la carte ?

365000 km	3.65 km	3650 km	3650000 km	36500 km
-----------	---------	---------	------------	----------

On a $73 \text{ cms} = 0.73 \text{ mètre}$. Donc la distance dans la réalité $= 0.73 * 50000000 = 36500000 \text{ mètres} = 36500 \text{ km}$.

Exercice 64 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Une carte est à une échelle de $1/80000$. Quelle distance sur la carte représente 40.72 kms sur terre ?

5090 cm	509000 cm	0.05 cm	50.9 cm	50900 cm
---------	-----------	---------	---------	----------

On a $40.72 \text{ km} = 40720 \text{ mètres}$. La distance sur la carte $= 40720 / 80000 = 0.509 \text{ mètre} = 50.9 \text{ cm}$.

Exercice 65 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Si sur une carte, 91.4 cm représentent 731.2 km sur terre, quelle est l'échelle de la carte ?

1/800	1/80	1/80000	1/8000000	1/800000
-------	------	---------	-----------	----------

En remettant, les distances aux mêmes unités on trouve que l'échelle = $0.914 \text{ (mètre)} / 731200 \text{ (mètre)} = 1/800000$.

Exercice 66 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Une entreprise fabrique un stock de 1175 produits. Elle en exporte $4/5$ vers l'Espagne puis $2/5$ de ce qui reste vers l'Italie, combien reste-t-il de produits pour la France ?

564	47	94	376	141
-----	----	----	-----	-----

Si l'entreprise exporte $4/5$ des 1175 produits, il n'en reste que $1175 * 1/5$ soit 235. Puis elle réexporte $2/5$ des 235 produits restants. Il n'en reste que $235 * 3/5$ soit 141.

Exercice 67 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Sur une tôle de 1.55m par 1.15m, on découpe des carrés de 20cm de côté, quelle surface reste inutilisée ?

0.365 m^2	0.36 m^2	0.405 m^2	0.45 m^2	0.383 m^2
---------------------	--------------------	---------------------	--------------------	---------------------

Si on découpe des carrés de 20cm de côté, ces derniers iront jusqu'à 1.40m sur le côté d'1.55m et jusqu'à 1m sur celui de 1.15m. Il restera donc une bande de $(1.55 - 1.4) * 1.15 = 0.1725$ ainsi qu'une bande de $(1.15 - 1) * 1.55 = 0.2325$. Ces deux bandes se superposent donc il faut enlever $(1.55 - 1.4) * (1.15 - 1) = 0.0225$. La surface restante est donc $0.1725 + 0.2325 - 0.0225 = 0.3825$.

Exercice 68 ☐ Bien compris ☐ À refaire

Un premier robinet remplit un bassin en 4h, un deuxième en 7h, un troisième en 6h. Si on ouvre les 3 robinets simultanément, ils déversent 3008 litres en 4h. Quelle est la contenance du bassin ?

1344 litres	336 litres	840 litres	1008 litres	672 litres
-------------	------------	------------	-------------	------------

Appelons d_1 , d_2 et d_3 les débits des 3 robinets respectifs et C la contenance du bassin. On a $4d_1 = 7d_2 = 6d_3 = C$. Cela s'écrit aussi $d_1 = C/4$, $d_2 = C/7$, $d_3 = C/6$ ce qui entraîne : $d_1 + d_2 + d_3 = C * (1/4 + 1/7 + 1/6) = C * ((42 + 24 + 28)/168) = C * 94/168$ (équation 1). De plus $4(d_1 + d_2 + d_3) = 3008$ (équation 2). En utilisant les équations 1 et 2 on obtient $4 * C * 94/168 = 3008$ d'où $C = 1344$ litres.