Exercice [Aix, Marseille, Corse, Montpellier, Nice, Toulouse, 2004]

Sur une carte routière, un segment de *10* cm repésente une longueur de *25* km dans la réalité.

Quelle est l'échelle de cette carte ?

Solution [Aix, Marseille, Corse, Montpellier, Nice, Toulouse, 2004]

Pour calculer le rapport, il peut être utile de convertir les données dans la même unité.

Par exemple, en convertissant les données en décimètres,

10 cm = *1* dm,

et *25* km = *25 000* m = *250 000* dm.

Le coefficient de proportionnalité (qui est aussi l'échelle) est donc *1/250 000*.

Exercice : mélanges d'alcool

On mélange un liquide contenant 40% d'alcool et un liquide contenant 10% d'alcool pour obtenir un litre de liquide contenant 20% d'alcool.

Comment doit-on procéder ?

Solution : mélanges d'alcool

Soit x le volume d'alcool à *40%* exprimé en litres dans le mélange.

Soit y le volume d'alcool à *10%* exprimé en litres dans le mélange.

Le mélange a pour volume un litre, et donc $x + y = 1$.

Le mélange contient *20%* d'alcool et donc $0,4 \times x + 0,1 \times y = 0,2$, ce qui équivaut à $4 \times x + y = 2$.

La résolution du système à deux équations et deux inconnues donne : $x = 1/3$ l et $y = 2/3$ l.

Exercice [Nancy, Metz, Strasbourg, 1998]

On partage *85000* F entre quatre héritiers. La part du deuxième est la moitié de la part du premier et le tiers de celle du troisième. Ce dernier a *1570* F de moins que le quatrième.

1. Calculer la part de chacun (résolution par le procédé de votre choix).

2. Faites une représentation schématique permettant de résoudre le problème sans le recours aux équations algébriques.

Solution [Nancy, Metz, Strasbourg, 1998]

1. Calculer la part de chacun (résolution par le procédé de votre choix).

Soit x la part du deuxième en francs.

La part du premier est alors $2 \times x$ et celle du troisième est $3 \times x$.

Ensuite, celle du quatrième est $3 \times x + 1570$ F.

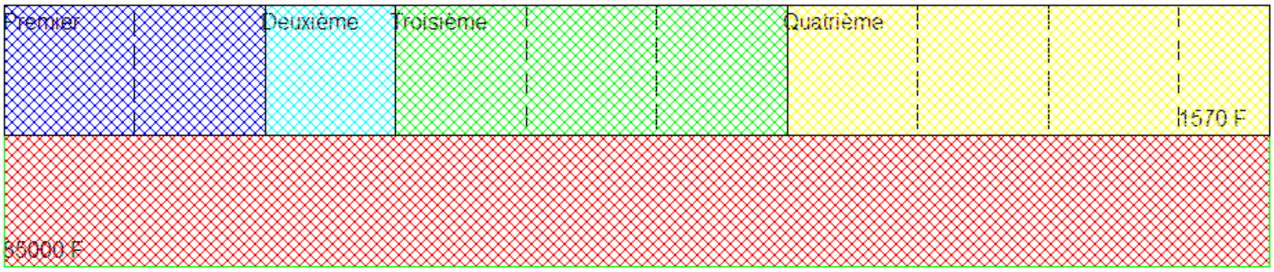
Je déduis l'équation suivante : $2 \times x + x + 3 \times x + 3 \times x + 1570$ F $= 85000$ F.

La résolution de cette équation donne $9 \times x = 83430$ F, puis $x = 9270$ F.

En résumé, le premier a *18540* F, le deuxième a *9270* F, le troisième a *27810* F et le quatrième a *29380* F.

2. Faites une représentation schématique permettant de résoudre le problème sans le recours aux équations algébriques.

Voici une schématisation du problème ...



85000 F - 1570 F = 93430 F représente 9 fois la part du deuxième.

Puis, la part du deuxième est de 93430 F/9 = 9270 F.

En résumé, le premier a 18540 F, le deuxième a 9270 F, le troisième a 27810 F et le quatrième a 29380 F.

Exercice [Martinique, 2000]

Un héritage estimé à 2100000 F (deux millions cent mille francs) est composé d'une maison, d'un terrain et d'une somme d'argent en dépôt dans une banque. La valeur du terrain représente 80% de celle de la maison. A eux deux, le terrain et la maison représentent une fois et demie la valeur de la somme d'argent en dépôt à la banque.

Le testament stipule que cet héritage doit être entièrement réparti entre trois personnes A, B et C, proportionnellement au nombre de parts qui leur sont respectivement attribuées : 28, 24 et 18.

1. Calculer le montant de la somme d'argent, la valeur du terrain et la valeur de la maison.

2. Calculer la valeur de l'héritage de chacun.

3. Proposer une solution de partage au notaire chargé de liquider l'héritage.

Solution [Martinique, 2000]

1. Calculer le montant de la somme d'argent, la valeur du terrain et la valeur de la maison.

Soit a le montant de la somme d'argent en francs.

Soit t la valeur du terrain en francs.

Soit m la valeur de la maison en francs.

Je lie ces inconnues par les trois équations suivantes

$$m + t + a = 2100000 \text{ F},$$
$$t = 0{,}8 \times m,$$
$$m + t = 1{,}5 \times a.$$

La résolution de ce système linéaire à trois équations et trois inconnues donne $a = 840000$ F, $m = 700000$ F et $t = 560000$ F.

2. Calculer la valeur de l'héritage de chacun.

Soient x, y et z les parts de chacun des trois héritiers exprimées en francs.

J'ai $x/28 = y/24 = z/18$ et $x + y + z = 2100000$ F.

La résolution de ce système linéaire à trois équations et trois inconnues donne $x = 840000$ F, $y = 720000$ F et $z = 540000$ F.

3. Proposer une solution de partage au notaire chargé de liquider l'héritage.

Si la somme d'argent peut être morcelée, ce n'est pas le cas de la maison ou du terrain.

Il suffit donc de proposer une situation qui tient compte de ces contraintes.

Par exemple : $x = m + 140000$ F, $y = t + 160000$ F, et $z = 540000$ F.

Exercice [Nice, 1998]

L'exploitation agricole.

Une exploitation agricole a la moitié de sa superficie consacrée à la pâture, le tiers est couvert de bois, le dixième est en verger et le vingtième est en culture. La zone bâtie occupe le demi-hectare restant.

1. Quelle est (en hectares) la superficie totale de cette exploitation ?

2. Quelle est (en pourcentage) la part représentée par chacune des zones ? Justifier le calcul.

Solution [Nice, 1998]

1. Quelle est (en hectares) la superficie totale de cette exploitation ?

Je recherche quelle est la proportion surfacique p de l'exploitation agricole occupée par la zone bâtie : $p = 1 - 1/2 - 1/3 - 1/10 - 1/20 = 1/60$.

Ainsi, le soixantième de l'exploitation agricole représente $1/2$ ha. Et, l'exploitation agricole est de $1/2 \times 60$ ha $= 30$ ha.

2. Quelle est (en pourcentage) la part représentée par chacune des zones ? Justifier le calcul.

Le nombre de "%" s'obtient en multipliant la part par cent ... (par exemple, $1/2 = 100 \times 1/2\ \% = 50\ \%$, ...).

	Part de l'exploitation agricole	Pourcentage
Pâture	1/2	50,00%
Bois	1/3	33,33...%
Verger	1/10	10,00%
Culture	1/20	5,00%
Zone bâtie	1/60	1,66...%

Exercice [Aix Marseille, Corse, Montpellier, Nice, 1999]

Dans une ville, lors d'une élection, trois listes sont en présence : A, B et C.

Les résultats en nombre de voix et pourcentage des exprimés figurent dans le tableau ci-dessous dont trois cases ont été effacées.

	Voix obtenue	Pourcentage
Liste A	2362	
Liste B		25%
Liste C	5522	

Reconstituer les cases manquantes en justifiant les réponses.

Solution [Aix Marseille, Corse, Montpellier, Nice, 1999]

Il me faut compléter le tableau

	Voix obtenue	Pourcentage
Liste A	2362	
Liste B		25%
Liste C	5522	

Je commence par dire que *100 % - 25 % = 75 %* des votants sont *2362 + 5522 = 7884*. Donc, 25 % = 75 %/3 des votants sont *7884/3 = 2628*.

Ensuite, pour remplir le tableau de proportionnalité, j'utilise le produit en croix et j'obtiens

> pour la liste A : *2362 x 25/2628 % = 29525/1314 % = 22,46... %* des votants, que je peux arrondir au centième par *22,47 %* des votants,
> pour la liste B : *5522 x 25/2628 % = 69025/1314 % = 52,53... %* des votants, que je peux arrondir au centième par *52,53 %* des votants.

	Voix obtenue	Pourcentage
Liste A	2362	22,47%
Liste B	2628	25,00%
Liste C	5522	52,53%

Exercice [Aix Marseille, Corse, Montpellier, Nice, 2000]

Un cycliste parcourt un même trajet à l'aller et au retour sans s'arrêter. Sa vitesse est de 20 km/h en montée et 40 km/h en descente. L'aller se compose d'une montée et d'une descente dont la longueur est deux fois plus courte que celle de la montée.

1. Calculer sa vitesse moyenne sur le parcours aller.

2. Calculer sa vitesse moyenne sur le parcours retour.

3. Calculer sa vitesse moyenne sur le parcours aller-retour.

Solution [Aix Marseille, Corse, Montpellier, Nice, 2000]

Je me rappelle de la formule qui donne la vitesse moyenne v (exprimée en kilomètres par heure) d'un parcours en fonction de la durée t de ce parcours (exprimée en heures) et de la distance d (exprimée en kilomètres) de ce parcours : $v = d/t$.

1. Calculer sa vitesse moyenne sur le parcours aller.

Soit d la longueur totale du parcours aller (exprimée en kilomètres).

La distance de montée sur le parcours aller est alors $2 \times d/3$ (exprimée en kilomètres) et la distance de descente sur le parcours aller est $d/3$ (exprimée en kilomètres) (car "l'aller se compose d'une montée et d'une descente dont la longueur est deux fois plus courte que celle de la montée").

Soit t_1 le temps de montée (exprimé en heures) de l'aller et t_2 le temps de descente (exprimé en heures) de l'aller. J'ai $t_1 = (2 \times d/3)/20$ (exprimé en heures) et $t_2 = (d/3)/40$ (exprimé en heures).

La vitesse moyenne du parcours aller est donc donnée par $v = d/(t_1 + t_2) = d/((2 \times d/3)/20 + (d/3)/40) = 24$ (exprimée en kilomètres par heure).

2. Calculer sa vitesse moyenne sur le parcours retour.

Il s'agit simplement de reprendre ce qui précède ...

La longueur du parcours retour (exprimée en kilomètres) est d.

La distance de montée sur le parcours retour est alors $d/3$ (exprimée en kilomètres) et la distance de descente sur le parcours retour est *2 x d/3* (exprimée en kilomètres) (car "l'aller se compose d'une montée et d'une descente dont la longueur est deux fois plus courte que celle de la montée").

Soit t_3 le temps de montée (exprimé en heures) du retour et t_4 le temps de descente (exprimé en heures) du retour. J'ai $t_3 = (d/3)/20$ (exprimé en heures) et $t_4 = (2 \times d/3)/40$ (exprimé en heures).

La vitesse moyenne du parcours aller est donc donnée par $v = d/(t_3 + t_4) = d/((d/3)/20 + (2 \times d/3)/40) = 30$ (exprimée en kilomètres par heure).

3. Calculer sa vitesse moyenne sur le parcours aller-retour.

La longueur totale du parcours aller-retour (exprimée en kilomètres) est $2 \times d$.

La vitesse moyenne du parcours aller-retour est donc donnée par $v = (2 \times d)/(t_1 + t_2 + t_3 + t_4) = (2 \times d)/((2 \times d/3)/20 + (d/3)/40 + (d/3)/20 + (2 \times d/3)/40) = 80/3$ (exprimée en kilomètres par heure).

Exercice [Guadeloupe, Guyane, 2000]

Trois motocyclistes ont pris ensemble le départ d'une course sur un circuit. Le second, dont la vitesse moyenne était inférieure de *7,5* km/h à celle du premier et supérieure de *4,5* km/h à celle du troisième, est arrivé *6* minutes après le premier et *4* minutes avant le troisième.

Le but de l'exercice est de déterminer la longueur du parcours, la vitesse moyenne de chaque parcours et le temps mis par chacun pour effectuer le parcours.

1. Compléter le tableau ci-dessous que l'on reproduira sur la copie

	Vitesse moyenne	Durée de parcours	Distance parcourue
Premier coureur			
Deuxième coureur	*v*	*t*	v x t
Troisième coureur			

2. En déduire

   2.a) la vitesse moyenne de chaque coureur en km/h,
   2.b) la durée de parcours de chaque coureur en minutes,
   2.c) la distance parcourue.

Solution [Guadeloupe, Guyane, 2000]

Je peux commencer par remplir le tableau en utilisant les données litérales ...

	Vitesse moyenne (en km/h)	Durée de parcours (en h)	Distance parcourue (en km)
Premier coureur	v + 7,5	t - 6/60	(v + 7,5) x (t - 6/60)
Deuxième coureur	v	t	v x t
Troisième coureur	v - 4,5	t + 4/60	(v - 4,5) x (t + 4/60)

Il me reste à remplir le tableau numériquement.

Les trois coureurs ont évidemment parcouru la même distance, ce qui mène au système d'équations (à deux équations et à deux inconnues) suivant :

$$\begin{cases} v \times t = (v + 7{,}5) \times (t - 1/10) \\ v \times t = (v - 4{,}5) \times (t + 1/15) \end{cases}$$

$$\iff \begin{cases} v \times t = v \times t + 7{,}5 \times t - v/10 - 3/4 \\ v \times t = v \times t - 4{,}5 \times t + v/15 - 3/10 \end{cases}$$ on développe les produits ;

$$\Longleftrightarrow \left\{\begin{array}{c} 3/4=7{,}5\times t-v/10 \\ 3/10=-4{,}5\times t+v/15 \end{array}\right\}$$ on élimine les $v\times t$;

$$\Longleftrightarrow \left\{\begin{array}{c} 7{,}5=75\times t-v \\ 4{,}5=-67{,}5\times t+v \end{array}\right\}$$ on multiplie les lignes respectivement par 10 et 15 ;

$$\Longleftrightarrow \left\{\begin{array}{c} 7{,}5=75\times t-v \\ 12=7{,}5\times t \end{array}\right\}$$ la deuxième ligne est obtenue par somme des deux ligne qui précèdent ;

$$\Longleftrightarrow \left\{\begin{array}{c} t=12/7{,}5\,h=1\,h\,36\,min \\ v=(4{,}5+67{,}5\times 8/5)\,km/h=112{,}5\,km/h \end{array}\right\}$$ on obtient d'abord t puis v.

Enfin, je remplis le tableau en utilisant les valeurs de *v* et de *t*.

	Vitesse moyenne (en km/h)	Durée de parcours (en h)	Distance parcourue (en km)
Premier coureur	120 km/h	1 h 30 min	180 km
Deuxième coureur	112,5 km/h	1 h 36 min	180 km
Troisième coureur	108 km/h	1 h 40 min	180 km

Exercice [Bordeaux, Caen, Clermont-Ferrand, La Réunion, Nantes, Poitiers, 1998]

Dans un scrutin uninominal à deux tours, le code électoral précise que seuls peuvent accéder au second tour les candidats qui ont obtenu un nombre de voix au moins égal à *12,5*% du nombre des inscrits. Lors d'une élection, il y a *6* candidats pour *8000* inscrits et, au premier tour, *24*% d'abstentions et *85* bulletins blancs ou nuls.

1. Se peut-il qu'aucun candidat ne puisse accéder au second tour ?

2. Se peut-il que tous les candidats puissent accéder au second tour ?

Solution [Bordeaux, Caen, Clermont-Ferrand, La Réunion, Nantes, Poitiers, 1998]

1. Se peut-il qu'aucun candidat ne puisse accéder au second tour ?

Un raisonnement par l'absurde ... Je vais supposer qu'aucun candidat ne puisse accéder au second tour et tenter d'aboutir à une contradiction.

12,5 % du nombre des inscrits représente *8000 x 12,5 %* votes (i.e. *1000* votes).

24 % du nombre des inscrits représente *8000 x 24 %* inscrits (i.e. *1920* inscrits).

Si aucun candidat ne peut accéder au second tour, alors chacun des candidats a au plus *999* voix.

La ville a alors au plus *6 x 999 + 1920 + 85* inscrits (i.e. *7999* inscrits).

Ceci est une absurdité, car la ville contenant *8000* inscrits ne peut contenir au plus *7999* inscrits.

Par conséquent, il est impossible qu'aucun candidat ne puisse accéder au second tour.

2. Se peut-il que tous les candidats puissent accéder au second tour ?

Un raisonnement par l'absurde ... Je vais supposer que tous les candidats puissent accéder au second tour et tenter d'aboutir à une contradiction.

Si tous les candidats peuvent accéder au second tour, alors chacun des candidats a plus de *1000* voix.

La ville plus de *6 x 1000 + 1920 + 85* inscrits (i.e. *8005* inscrits).

Ceci est une absurdité, car la ville contenant *8000* inscrits ne peut contenir plus de *8005* inscrits.

Par conséquent, il est impossible que tous les candidats puissent accéder au second tour.

Exercice [Lyon, 2004]

1) Lors d'un référendum de 2003 en Martiloupe, un camp a obtenu *1044* voix de plus que l'autre, soit un résultat de *50,48* % contre *49,52* %.

a) Calculer, si possible, le nombre de suffrages exprimés.
b) Calculer, si possible, le nombre d'électeurs inscrits.

2) Dans un bureau de vote de Terre-de-France, il y a eu, en 2003, un tiers de suffrages exprimés de plus que lors de la consultation de 1992.

En 1992, il y a eu *450* suffrages exprimés, dont *62* % de **NON**.

Lors du référendum de 2003, les **NON** ne représentaient que *47* %.

Le nombre de **NON** a-t-il augmenté ou diminué ?

Solution [Lyon, 2004]

1) Lors d'un référendum de 2003 en Martiloupe, un camp a obtenu *1044* voix de plus que l'autre, soit un résultat de *50,48* % contre *49,52* %.

a) Calculer, si possible, le nombre de suffrages exprimés.

En termes de pourcentages, les *1044* voix de plus représentent *50,48 - 49,52 = 0,96* % de plus.

Je peux donc dresser le tableau de proportionnalité suivant :

	Nombre de voix	Pourcentages de voix
Ecart	1044	0,96%
Total	A	100,00%

La valeur de *A* peut alors se calculer par la quatrième indéterminée :

$$A = 1044 \times 100/0,96 = 108\ 750.$$

b) Calculer, si possible, le nombre d'électeurs inscrits.

Les données fournies par l'énoncé ne nous permettent pas de connaître le nombre d'électeurs inscrits : le nombre d'abstentions et le nombre de bulletins blancs ou nuls sont inconnus.

2) Dans un bureau de vote de Terre-de-France, il y a eu, en 2003, un tiers de suffrages exprimés de plus que lors de la consultation de 1992.

En 1992, il y a eu *450* suffrages exprimés, dont *62* % de **NON**.

Lors du référendum de 2003, les **NON** ne représentaient que *47* %.

Le nombre de **NON** a-t-il augmenté ou diminué ?

On synthétise les données dans un tableau ...

	Année 1992	Année 2003
Nombres de suffrages exprimés	450	B
Nombres de NON	C	D
Pourcentages de NON	62,00%	47,00%

Les valeurs *B*, *C* et *D* se calculent de la façon suivante :

$B = 450 + 1/3 \times 450 = 600$ (en 2003, un tiers de plus qu'en 1992) ;

$C = 62/100 \times 450 = 279$ (*62* % des votants).

$D = 47/100 \times 600 = 282$ (*47* % des votants).

Le nombre de **NON** a donc augmenté (passage de *279* à *282*), même si le pourcentage de **NON** a baissé (passage de *62* % à *47* %).

Exercice [Besançon, 2000]

Au 10 janvier 2000, le Napoléon (pièce de vingt francs or) cote 330,60 francs.

1. Calculer sa valeur en marks allemands (au centième) en utilisant le tableau suivant

	PARITES ZONE EURO 1 EURO=
1,96	mark (Allemagne)
40,34	francs belges (Belgique)
166,39	pesetas (Espagne)
6,56	francs (France)
1936,27	lires italiennes (Italie)

2. Le tableau ci-dessous représente les fluctuations du dollar par rapport à l'euro. La dernière ligne du tableau représente cette évolution en pourcentage. Reproduire et compléter ce tableau (la présentation des calculs est exigée).

Dates	07/01/06	10/01/06	11/01/06	12/01/06	13/01/06	14/01/06
Dollar	0,97		0,97	0,97		0,99
Euro	1	1	1	1	1	1
Evolution en % par rapport à la date du 7/1	¤	0,40%			-0,01%	1,33%

Les valeurs du dollar seront arrondies au dix millième et les pourcentages seront arrondis au centième, par excès ou par défaut, au choix du candidat.

Solution [Besançon, 2000]

Il me faut calculer la valeur du Napoléon en marks allemands ...

Le Napoléon (pièce de vingt francs or) cote *330,60* francs, c'est-à-dire *330,60/6,55957* euros, ou encore $1{,}95583 \times 330{,}60/6{,}55957$ marks allemands.

Je dois donner une valeur au centième et le Napoléon vaut *98,57* marks allemands.

Il me faut ensuite remplir un tableau représentant les fluctuation du dollar par rapport à l'euro.

Les valeurs du dollar seront arrondies au dix millième et les pourcentages seront arrondis au centième.

Dates	07/01/06	10/01/06	11/01/06	12/01/06	13/01/06	14/01/06
Dollar	0,97	x_1	0,97	0,97	x_4	0,99
Euro	1	1	1	1	1	1
Evolution en % par rapport à la date du 7/1	¤	0,40%	x_2	x_3	-0,01%	1,33%

x_1 est l'arrondi au 10000ème de $0{,}9713 \times 1{,}0040$, c'est-à-dire *0,9752*.

x_2 est l'arrondi au 10000ème de $0{,}9689/0{,}9752 - 1$, c'est-à-dire $- 0{,}0065$ ou $- 0{,}65$ %.

x_3 est l'arrondi au 10000ème de $0{,}9737/0{,}9689 - 1$, c'est-à-dire $+ 0{,}0050$ ou $+ 0{,}50$ %.

x_4 est l'arrondi au 10000ème de $0,9737 \times 0,9999$, c'est-à-dire $0,9736$.

Vérification pour le 14/1 : l'arrondi au 10000ème de $0,9736 \times 1,0133$ est $0,9865$, mais la valeur approchée par excès au 10000ème de $0,9736 \times 1,0133$ est bien $0,9866$, ce qui était permis dans les choix du candidat et qui était la valeur donnée dans le tableau.

L'ensemble des valeurs trouvées est donc correct.

Exercice : café au lait

On considère un pot A contenant 1 litre de lait.

On considère également un pot B contenant 1 litre de café.

Première étape : Je prends x litre(s) dans le pot A que je transvase dans le pot B (évidemment, $0 \leq x \leq 1$).

Compléter les "..."

1.a) Après cette première étape, le pot A contient ... litre(s) de mélange.
1.b) Après cette première étape, le pot A contient ... litre(s) de lait.
1.c) Après cette première étape, le pot A contient ... litre(s) de café.
2.a) Après cette première étape, le pot B contient ... litre(s) de mélange.
2.b) Après cette première étape, le pot B contient ... litre(s) de lait.
2.c) Après cette première étape, le pot B contient ... litre(s) de café.

Seconde étape : Après avoir bien homogénéisé le mélange du pot B, je prends x litre(s) dans le pot B que je transvase dans le pot A.

Compléter les "..."

3.a) Après cette seconde étape, le pot B contient ... litre(s) de mélange.
3.b) Après cette seconde étape, le pot B contient ... litre(s) de lait.
3.c) Après cette seconde étape, le pot B contient ... litre(s) de café.
4.a) Après cette seconde étape, le pot A contient ... litre(s) de mélange.
4.b) Après cette seconde étape, le pot A contient ... litre(s) de lait.
4.c) Après cette seconde étape, le pot A contient ... litre(s) de café.
5. Après cette seconde étape, comparer les quantités de café dans le pot A et de lait dans le pot B.

Solution : café au lait

Première étape : Je prends x litre(s) dans le pot A que je transvase dans le pot B (évidemment, $0 \leq x \leq 1$).

1.a) Après cette première étape, le pot A contient $1 - x$ litre(s) de mélange.
1.b) Après cette première étape, le pot A contient $1 - x$ litre(s) de lait.
1.c) Après cette première étape, le pot A contient 0 litre(s) de café.
2.a) Après cette première étape, le pot B contient $1 + x$ litre(s) de mélange.
2.b) Après cette première étape, le pot B contient x litre(s) de lait.
2.c) Après cette première étape, le pot B contient 1 litre(s) de café.

Pour la questions qui précèdent, il n'y a rien à justifier.

Je reprends l'exercice ...

Seconde étape : Après avoir bien homogénéisé le mélange du pot B, je prends x litre(s) dans le pot B que je transvase dans le pot A.

Pour la question 3, je pense alors à dresser un tableau de proportionnalité, que je complète ...

Le pot B …	Mélange	Café	Lait
juste après la première étape (en litres)	1 + x	1	x
juste après la seconde étape (en litres)	1	1/(1 + x)	x/(1 + x)

Ainsi,

3.a) Après cette seconde étape, le pot B contient *1* litre(s) de mélange.
3.b) Après cette seconde étape, le pot B contient $x/(1 + x)$ litre(s) de lait.
3.c) Après cette seconde étape, le pot B contient $1/(1 + x)$ litre(s) de café.

Pour traiter la question 4, j'utilise le fait que sur l'ensemble des pots A et B, j'ai toujours *2* litres de mélange, *1* litre de lait et *1* litre de café.

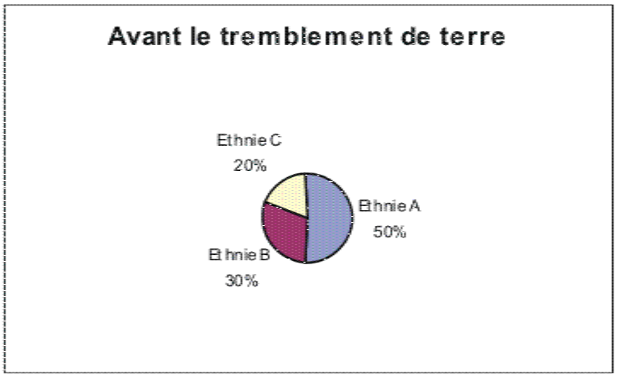
4.a) Après cette seconde étape, le pot A contient $2 - 1 = 1$ litre(s) de mélange.
4.b) Après cette seconde étape, le pot A contient $1 - x/(1 + x) = 1/(1 + x)$ litre(s) de lait.
4.c) Après cette seconde étape, le pot A contient $1 - 1/(1 + x) = x/(1 + x)$ litre(s) de café.
5. Après cette seconde étape, les quantités de café dans le pot A et de lait dans le pot B sont donc égales.

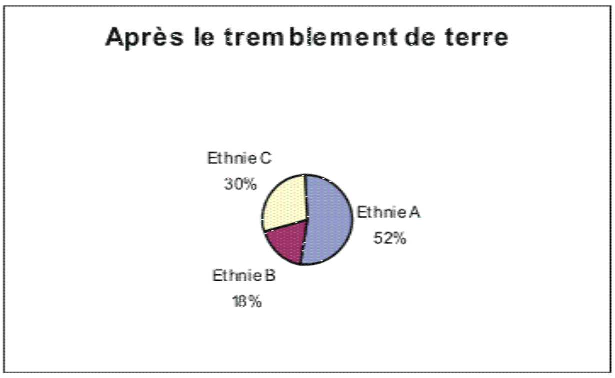
Autre justification pour répondre à la question 5 ...

Si, au départ, j'ai un pot contenant *1* litre de café et un pot contenant *1* litre de lait, et si, à la fin, après divers transvasements, j'ai deux pots contenant toujours chacun *1* litre (c'est le cas après les deux transvasements de l'énoncé), alors le café est pour x litres dans le premier pot et pour $1 - x$ litres dans le second et le lait est pour $1 - x$ litres dans le premier pot (car ce pot contient un litre) et pour x litres dans le second (car ce pot contient aussi un litre).
Ainsi, les quantités de café dans le premier pot et de lait dans le second sont égales.

Exercice : diagrammes circulaires

Ce pays est habité par trois ethnies différentes : A, B et C.





Un tremblement de terre vient de décimer 7000 personnes dans ce pays dont 3220 pour l'ethnie A.

Quelle est la population de ce pays après le tremblement de terre ?

Solution : diagrammes circulaires

Je commence par poser P la population du pays après le tremblement de terre. $P + 7000$ est alors la population de ce pays avant le tremblement de terre. Des données, on déduit l'équation suivante : $(P + 7000) \times 0,5 = P \times 0,52 + 3220$.

Puis, $P \times 0,02 = 280$ et enfin, $P = 14000$.