

Avant-propos (important)

Le cours qui suit est destiné à vous aider dans la préparation à l'épreuve de concours « *tableau numérique* ».

Le cours n'est pas fait de manière classique proprement dite. Il s'est formé petit à petit, en s'adaptant au fur et à mesure aux stagiaires que j'ai en formation depuis une douzaine d'années.

Dernières remarques :

- Il est bien évident que rien ne vaut une formation réelle, avec un prof en face de vous. Donc si vous en avez la possibilité, suivez une formation. Par l'intermédiaire du CNFPT par exemple (et bon exemple...). De même (pour le grade d'adjoint administratif), il existe aussi maintenant l'examen professionnel, auquel vous pouvez vous inscrire après quelques années d'ancienneté. Surtout, inscrivez-vous à celui-ci, si vous en avez la possibilité. Cela augmente vos chances d'obtenir ce grade, d'autant qu'il suffit d'obtenir une moyenne de 10, puisque c'est un examen et non un concours.

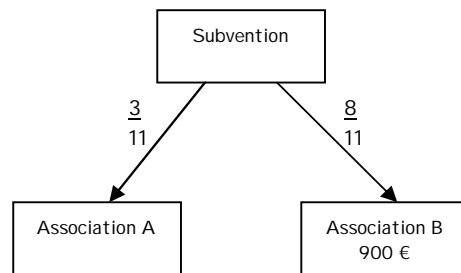
- Ne vous découragez jamais, dites vous toujours que ce qui est difficile pour vous l'est aussi pour les autres (c'est vrai, sauf bien sûr pour certains « cracks », mais ils sont très peu nombreux, rassurez-vous), mais ayez toujours en tête à l'inverse que ce qui est facile pour vous l'est aussi pour les autres (et là, ils sont très nombreux) : ce qui fera la différence entre vous (qui aurez le concours) et les autres (qui ne l'auront pas) c'est que vous ne vous serez pas découragé(e) et que vous aurez réussi grâce à cela à grappiller des $\frac{1}{2}$ points par ci par là. Et dans ce cas, comme le dit le dicton : « les petits ruisseaux font les grandes rivières ! ».

Bon courage et bonne chance.

SOMMAIRE DU COURS

Intitulé	Page
Comment construire son tableau	2
Méthodes à utiliser pour résoudre un sujet (à vous de trouver la bonne suivant l'énoncé) :	
1) Les fractions ou la méthode des branches	5
2) Les partages en parts inégales ou la méthode des bacs	12
3) Les pourcentages, les indices, ou la méthode TVA	22
4) Les partages proportionnels	27
5) Les variations en pourcentages	34
Cours supplémentaires (Quand on a quitté l'école depuis longtemps ou qu'on y discutait souvent avec son voisin) :	
6) Les conversions	35
7) Les arrondis	38
8) Aires et volumes	40

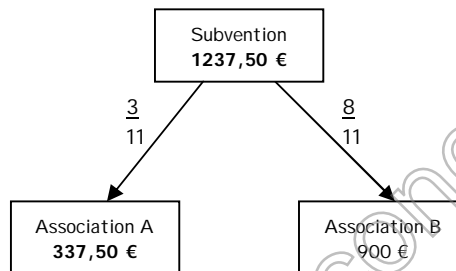
Le schéma devient donc :



De « B » vers « subvention » : $900 \times 11/8 = 1237,5 \text{ €}$

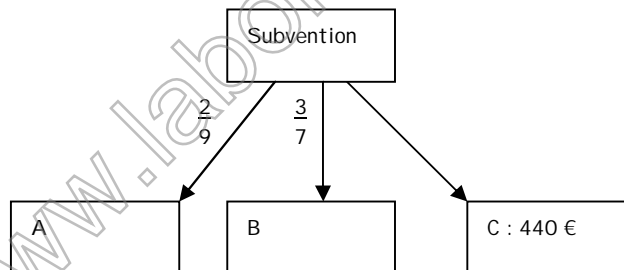
De « subvention » vers « A » : $1237,5 \times 3/11 = 337,5 \text{ €}$

Ce qui donne :



Exercice 5 : Une mairie partage une subvention entre 3 associations, A, B et C. A en reçoit $2/9$; B reçoit $3/7$; C reçoit le reste soit 440 €. Combien reçoivent A et B ?

Schéma :



Le seul moyen de s'en sortir, c'est de passer de « C » à « Subvention », puis d'accéder à « A » et « B ».
Problème : on n'a pas la fraction concernant la branche de « C ».

Réfléchissons : A et B reçoivent $2/9 + 3/7$. C reçoit le reste. Combien font $2/9 + 3/7$? Hop, sortons la calculatrice et sa touche magique (voir début de la partie 1) : $2/9 + 3/7 = 41/63$.

Donc C reçoit le reste de $41/63$ soit $22/63$ (il suffit de faire comme précédemment : ici : $63 - 41 = 22$).

Attention : on n'est pas à l'école, inutile de chercher à simplifier vos fractions !

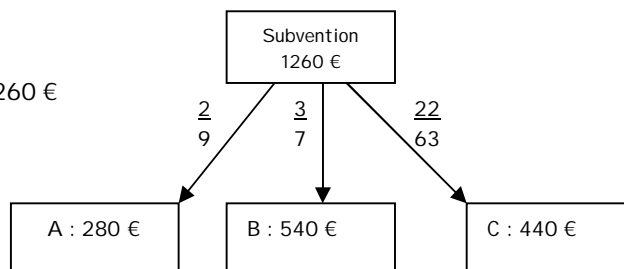
Donc :

Dès lors :

Subvention = $440 \times 63/22 = 1260 \text{ €}$

A = $1260 \times 2/9 = 280 \text{ €}$

B = $1260 \times 3/7 = 540 \text{ €}$



On procède ensuite à l'inventaire de tout ça (on additionne le tout) : on a obtenu au total **2 bacs + 10000**.
Les deux bacs + 10000 représentent la totalité de la somme allouée par la mairie. En résumé 2bacs + 10000
valent au total 11000. Mais si, regardez en dessous :

$$1^{\text{ère}} \text{ association} \quad \boxed{\text{Valeur que va toucher la } 2^{\text{ème}} \text{ association}} \quad + 10000$$

+

$$2^{\text{ème}} \text{ association} \quad \boxed{\text{Valeur que va toucher la } 2^{\text{ème}} \text{ association}}$$

=

$$\text{Total : } 11000 \quad = \quad 2x \quad \boxed{\text{Valeur que va toucher la } 2^{\text{ème}} \text{ association}} \quad + 10000$$

Ok ? on continue.

Combien valent les 2 bacs ? En gros, « *quelque chose* » plus 10000 = 11000. Combien vaut le « *quelque chose* » ?

Là on y réfléchit à deux fois (on a chance sur deux de se tromper) ou à une fois si on maîtrise les équations.

Les deux bacs valent 1000. En effet $10000 + 1000 = 11000$.

Pour le trouver on a fait $11000 - 10000 = 1000$.

Vous pouvez vous dire comme la plupart des gens : « ça va pas ce truc là, on avait 11000 au départ, on se retrouve avec 1000 ». C'est normal, on est en train de résoudre une équation sans le savoir. Et d'ailleurs on s'en fiche. Ça fait 1000 et c'est comme ça.

Donc, les deux bacs valent 1000. Combien vaut 1 bac ? Là on sort la division : $1000/2 = 500$. Eh oui, un bac vaut 500.

Reprenons le départ :

$$1^{\text{ère}} \text{ association} \quad \boxed{\text{Valeur que va toucher la } 2^{\text{ème}} \text{ association}} \quad + 10000$$

$$2^{\text{ème}} \text{ association} \quad \boxed{\text{Valeur que va toucher la } 2^{\text{ème}} \text{ association}}$$

Mettons les valeurs dans les bacs :

$$1^{\text{ère}} \text{ association} \quad \boxed{500} \quad + 10000 \quad \text{Soit } 10500$$

$$2^{\text{ème}} \text{ association} \quad \boxed{500}$$

Vérifions : le total est de $10500 + 500 = 11000$; la $1^{\text{ère}}$ reçoit bien $10500 - 500 = 10000$ de plus que la $2^{\text{ème}}$.

Vive le copier/coller.

Fichier exemple donnant un aperçu des téléchargements disponibles : Cours (pages 1 à 6), Sujets (page 7), Corrigés (page 8)

7 En 2006, une mairie accorde une subvention de 2500 € à une association. Cette subvention est augmentée de 5 % par rapport à 2005. Quel était le montant de la subvention en 2005 ?

La subvention 2006 est de 2500 €. Il y a eu une augmentation de 5% entre 2005 et 2006. On cherche combien valait la subvention en 2005.

		Valeur	%
2005	Totalité	?	100
	Variation		+ 5
2006	Arrivée	2500	105

Produit en croix :

		Valeur	%
2005	Totalité	$2500 \times 100 / 105$ = 2380,95	100
	Variation		+ 5
2006	Arrivée	2500	105

La subvention était de 2380,95 en 2005.

8 En 2006, une mairie accorde une subvention de 2500 € à une association. Cette subvention est diminuée de 5 % par rapport à 2005. Quel était le montant de la subvention en 2005 ? (N'utilisez le résultat du 6 que si vous aviez bon).

La subvention 2006 est de 2500 €. Il y a eu une diminution de 5% entre 2005 et 2006. On cherche combien valait la subvention en 2005.

		Valeur	%
2005	Totalité	?	100
	Variation		- 5
2006	Arrivée	2500	95

Produit en croix :

		Valeur	%
2005	Totalité	$2500 \times 100 / 95$ = 2631,58	100
	Variation		- 5
2006	Arrivée	2500	95

La subvention était de 2631,58 en 2005.

9 En 2006, une mairie accorde une subvention de 2500 € à une association. Cette subvention était de 2000 € en 2005. En prenant comme base 100 l'indice de la subvention de 2005, calculer l'indice de la subvention en 2006.

L'indice peut être facilement calculé dans le tableau : C'est la valeur en bas à droite de celui-ci. Remplissez avec les valeurs de l'énoncé, base 100 en haut à droite. Produit en croix.

		Valeur	%
2005	Totalité	2000	100
	Variation		
2006	Arrivée	2500	$2500 \times 100 / 2000$ = 125

L'indice signifie tout simplement que ce qui valait 100 en 2005 vaut 125 en 2006.

Fichier exemple donnant un aperçu des téléchargements disponibles : Cours (pages 1 à 6), Sujets (page 7), Corrigés (page 8)

Données	A	B	C	Somme
Somme	$4000 \times 500 / 900 =$ 2222,22	$4000 \times 400 / 900 =$ 1777,78	$4000 \times 1500 / 900 =$ 6666,67	4000
Adhérents & Ancienneté	50 X 10 = 500	80 X 5 = 400	100 X 15 = 1500	500+400= 900

Tout va bien, A et B ont bien reçu en tout 4000 €.

c) Le partage inversement proportionnel

Ouille. Ca doit être compliqué. Un tout petit peu, oui. Mais on va simplifier. Vous devez être capable pour cela de mettre des fractions au même dénominateur.

Petit rappel (faisons simple) : soient les fractions $1/2$; $1/3$; $1/5$. Pour mettre les fractions au même dénominateur, multipliez le numérateur (la valeur du haut) et le dénominateur (valeur du bas) de l'une par les dénominateurs des autres (ne cherchez pas à trouver le dénominateur le plus petit, à simplifier les fractions, de une vous n'avez pas le temps le jour du concours, de deux, ça ne sert plus à rien, le prof faisait ça à l'école pour repérer les matheux des non matheux - j'exagère un peu, mais à peine - et on n'est plus à l'école, de trois, vous n'avez pas à détailler vos calculs).

Revenons à nos moutons : Je multiplie le numérateur et le dénominateur de chacune par le dénominateur des autres :

Au départ	$1/2$	$1/3$	$1/5$
Calcul	$1 \times 3 \times 5 / 2 \times 3 \times 5$	$1 \times 2 \times 5 / 3 \times 2 \times 5$	$1 \times 2 \times 3 / 5 \times 2 \times 3$
A l'arrivée	$15/30$	$10/30$	$6/30$

Essayez avec d'autres exemples pour prendre le coup. Pour vérifier si vous avez bon ce n'est pas difficile : calculez la fraction de départ à la calculatrice ; idem avec la fraction d'arrivée. Vos résultats doivent être identiques.

$1/2 = 0,5$ et $15/30 = 0,5$; $1/3 = 0,33333$ et $10/30 = 0,33333$; $1/5 = 0,2$ et $6/30 = 0,2$.

Exemple 1 : Afin de favoriser les associations les plus jeunes, une mairie décide d'octroyer une subvention de 5000 € à partager entre 3 associations inversement proportionnellement (c'est dur à dire) à leurs anciennetés respectives soit 10 ans, 5 ans, 20 ans. Quelle est la part de chacune ?

Comme d'habitude, on crée notre tableau :

Données	A	B	C	Somme
Somme				5000
Ancienneté				

Dans ancienneté, on met les valeurs, mais inversées : $1/10$; $1/5$; $1/20$

On les met au même dénominateur (faites-le avant de lire en dessous) :

$1/10$ devient **$100/1000$** ; $1/5$ devient **$200/1000$** ; $1/20$ devient **$50/1000$** .

C'est bien beau mais maintenant on fait quoi ?

Inutile de faire un cours de maths avec des démonstrations : vous mettez dans le tableau uniquement les numérateurs.

Données	A	B	C	Somme
Somme				5000
Ancienneté	100	200	50	

Cela signifie pour résumer que ce qui est inversement proportionnel à 10, 5 et 20 est en réalité proportionnel à 100, 200 et 50.

Fichier exemple donnant un aperçu des téléchargements disponibles : Cours (pages 1 à 6), Sujets (page 7),
Corrigés (page 8)

MESURES DE VOLUME

L'unité est le mètre cube : m^3 .

Le mètre cube est le volume d'un cube de 1 m d'arête.

L'unité principale des mesures de volume, le mètre cube est très grande. C'est pourquoi les multiples du mètre cube sont peu utilisés.

Cette fois, le 3 signifie que vous avez 3 sous colonnes à l'intérieur d'une grande colonne.

Signification	$1 m^3$	$0.001 m^3$	$0.000\ 001 m^3$	$0.000\ 000\ 001 m^3$
Lecture	1 mètre cube	1 décimètre cube	1 centimètre cube	1 millimètre cube
Notation	$1 m^3$	$1 dm^3$	$1 cm^3$	$1 mm^3$
Exemple	45	217	035	006

Exemple :
 $45\ 217\ 035\ 006\ mm^3$
 $= 45\ 217\ 035,006\ cm^3$
 $= 45\ 217,035\ 006\ dm^3$
 $= 45,217\ 035\ 006\ m^3$

Testez cet exemple dans un tableau de conversion.

CORRESPONDANCE ENTRE MESURES DE CAPACITE ET MESURES DE VOLUME

La capacité d'un litre correspond à un volume de $1 dm^3$.

On a donc : $1 m^3 = 1\ 000$ litres et finalement, $1 cm^3 = 1$ millilitre.

Cela revient à dire que l'on peut imbriquer le tableau des capacités dans le tableau des volumes de la manière suivante :

M^3		Dm^3			Cm^3			Mm^3		
	kL	hL	daL	L	dL	cL	mL			
1	4,	5	4							
			2	3	4,	5	6			

Exemples :

$$14,54 m^3 = 14\ 540 dm^3 = 14\ 540 L$$

$$234,56 dl = 23,456 l = 23,456 dm^3 = 23\ 456 cm^3.$$

Testez vous-même.

Difficulté : **

En 2002, les dépenses de la section de fonctionnement d'une commune d'Eure-et-Loire s'élevaient à 5 584 956 € et se répartissent ainsi :

- Charges du personnel : 50 %
- Charges générales : 25 %
- Subventions : 9 %
- Charges financières : 7 %
- Charges exceptionnelles : 1 %
- Dotations aux amortissements : 2 %

Le reste des dépenses correspond au montant des « dépenses imprévues ».

En 2001, les dépenses totales de la section de fonctionnement s'élevaient à 8 233 200 € et étaient réparties de la façon suivante :

- Charges du personnel : 2 387 628 €
- Charges générales : 2 552 292 €
- Charges financières : 1 481 976 €
- Charges exceptionnelles : 41 166 €
- Dotations aux amortissements : 82 332 €

Le montant des dépenses imprévues était égal à celui des charges exceptionnelles.

Le reste des dépenses correspondait au montant des « subventions ».

Etablir un tableau numérique qui fera apparaître, par catégorie et pour l'ensemble :

- 1) Pour chaque année, les montants en euros et en pourcentage des dépenses.
- 2) Les variations en pourcentage des dépenses de 2002 par rapport à 2001.

Arrondis à respecter :

Pour les calculs demandés en euros : à l'euro le plus proche.

Pour les calculs demandés en pourcentage : au centième le plus proche.

Fichier exemple donnant un aperçu des téléchargements disponibles : Cours (pages 1 à 6), Sujets (page 7), Corrigés (page 8)

La correction de l'énoncé est faite de la manière suivante :

- 1) Un tableau d'aide aux calculs, vide de résultats, ne contenant éventuellement que les valeurs données dans l'énoncé (caractères en italiques). Les numéros dans les petites cases correspondent à l'ordre dans lequel vous êtes supposé(e) effectuer vos calculs. Parfois il n'y a pas d'ordre, dans ce cas les numéros correspondent à l'ordre dans lequel j'ai choisi de les réaliser.
- 2) Le détail des calculs, chaque numéro renvoyant à la case du tableau dont on vient de parler.
- 3) Le tableau tel qu'il doit être rendu, les seules différences étant qu'ici il n'est pas réalisé à main levée, et qu'ici il n'est pas centré sur une feuille 21x29,7 cm.

Difficulté : ***

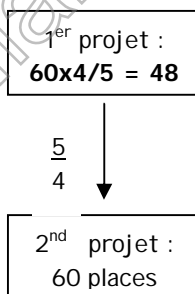
Tableau d'aide aux calculs :

Parcs	Travaux (estimation en €)	1 ^{er} projet		2 ^{ème} projet				
		Nb de places	Prix d'une place	Nb de places	Prix d'une place	Variation en % du prix / 1 ^{er} projet	Coût définitif d'une place	amortissement (années)
A	324 000	25	4	6	9	10	11	12
B	630 000	40	4	7	9	10	11	12
C	1	2	4	60	9	10	11	12
Ensemble	1 980 000	3	5	8	9	10	11	12

Détail des calculs :

1) C représente le solde soit le reste. Donc $C = 1980000 - 630000 - 324000 = 1026000$

2) Les 60 places représentent $\frac{5}{4}$ du 1^{er} projet. On peut le traduire visuellement par la méthode des branches (voir cours - Mais ici et seulement dans un comme celui-là, on a le droit à une seule branche) :



Au départ, dans le premier projet, C comportait 48 places.

3) Somme des 3 parcs : $25 + 40 + 48 = 113$

4) Il suffit de diviser le coût de chaque parc par son nombre de places.
 $A = 324000 / 25 = 12960$ € ; $B = 630000 / 40 = 15750$; $C = 1026000 / 48 = 21375$

5) Somme pour les 3 parcs (valeur qui n'a pas beaucoup d'intérêt dans la réalité, mais bon, ils veulent le total alors on le fait) = $12960 + 15750 + 21375 = 50085$

6) $\frac{1}{5}$ de 25 représente $25 \times \frac{1}{5} = 5$ places. Le parc A possède dans ce cas : $25 + 5 = 30$ places.

7) B possède $40 - 4 = 36$ places