

Exercice 1

Un article augmente de 15%, puis baisse de 5%.

On veut montrer qu'au final, l'article n'a pas augmenté de 10%.

- 1) Donner le coefficient multiplicateur de la hausse initiale de 15%.
 - 2) Donner le coefficient multiplicateur de la baisse de 5%.
 - 3) En déduire le coefficient multiplicateur total.
 - 4) Quel est le pourcentage global de hausse de l'article ?
-

Exercice 2

Dans un établissement scolaire, il y a 30% de garçons.
30% des filles sont internes.

Sachant que le pourcentage d'internes dans l'établissement est de 27%, quel est le pourcentage de garçons internes ?

Exercice 3

- 1) Dans la commune de Vachelle, sur 1 742 votants, 42% ont choisi le candidat DESIRE. Combien cela fait-il de voix ?
- 2) Mr DESIRE a obtenu
- 428 voix sur 1 312 votants à Port-Blanc ;
 - 323 voix sur 918 votants à Saint-André.
- Où a-t-il fait le meilleur score en pourcentage ?
-

Exercice 4

Après une augmentation de 15%, un produit coûte 89,70 €. Quel était son prix initial ?

Exercice 5

Dans une facture hors taxes, les deux tiers sont facturés avec un taux de TVA de 20 % et le reste à un taux de 5 %. Le montant total de la facture toutes taxes comprises est de 207 €.

Calculer le montant total de la TVA.

Exercice 6

Au moment des soldes, un magasin propose une baisse de 10% sur un article, suivie d'une nouvelle baisse de 20% sur ce même article.

Ces deux diminutions peuvent être remplacées par une diminution unique.

Indiquer, en justifiant, le pourcentage de cette diminution.

Exercice 7

Le tableau suivant indique l'indice général des prix à la consommation dans quelques pays en 1991. La base 100 pour cet indice est pris en 1985.

France	120
Grèce	265
Italie	140
Portugal	190
Japon	110

- 1) Quel pays a subi la plus grande hausse des prix entre 1985 et 1991 ? Exprimer cette hausse en pourcentage.
 - 2) En France, quel était le prix en 1991 d'un article qui coûtait 100 F en 1985 ?
 - 3) En France, quel était le prix en 1985 d'un article qui coûtait 100 F en 1991 ?
-

Exercice 8

Un lycéen a travaillé pendant les vacances. Sur sa feuille de paye est inscrit :

Salaire brut : 1200,00 €

Retenue Sécurité Sociale : 151,20 €

Quel pourcentage cela représente-t-il ?

Exercice 9

Pour le deuxième match d'un tournoi, le nombre de billets vendus était en augmentation de 3,5% par rapport au précédent. Pour le troisième match 14 904 billets ont été vendus soit une baisse de 4% par rapport au deuxième match.

Quel était le nombre de billets vendus lors du premier match ?

Exercice 10

Dans une entreprise, 70% des salariés sont des hommes, 6% des femmes sont cadres et 4% des hommes sont cadres.

- 1) Quel est le pourcentage des cadres dans cette entreprise ?
 - 2) Faire un tableau, en pourcentages de salariés de l'entreprise, résumant la situation.
 - 3) L'entreprise compte 23 cadres. Quel est le nombre total de salariés ?
 - 4) Faire un tableau, en nombres de salariés de l'entreprise, résumant la situation.
-

Exercice 11

Au cours du 1er trimestre 1994, les prix ont augmenté de 186 % au Brésil, puis de 73 % au 2ème trimestre et de 12,5 % au 3ème et au 4ème trimestre.

- 1) Calculer le taux d'inflation global en 1994 au Brésil (à 1 % près).
 - 2) Justifier que l'inflation était de 42 % par mois au cours du 1er trimestre, puis de 20 % au 2ème trimestre.
-

Exercice 12

- 1) En 2001, 64,7 % des visiteurs du Louvre venaient de l'étranger. Parmi ceux-ci, 40 % venaient des Amériques. Quel pourcentage du nombre total des visiteurs correspond aux visiteurs originaires des Amériques ?
 - 2) Cette même année, 16,7 % des visiteurs étaient des français provinciaux. Quel pourcentage des visiteurs français représente ces visiteurs provinciaux ?
-

Exercice 13

En deux années, une production a augmenté de 68%.

- La première année, elle a augmenté de $a\%$.
- La deuxième année, l'augmentation en pourcentage a doublé.

Déterminer l'augmentation en pourcentage au cours de la première année.

Exercice 14

Préférez-vous gagner 2,5 % de 780 € ou 82 % de 24 €?

Exercice 15

Lorsque Lucie effectue un versement sur un contrat d'assurance-vie, l'organisme gestionnaire prélève des frais d'entrée qui se montent à 2,8 % du capital versé.

Indiquer le montant de la somme versée si les frais sont de 151,20 €.

Exercice 16

Deux grandes sociétés avaient le même nombre de salariés en 2003.

La première a augmenté l'effectif de son personnel de 3 % en 2004 puis elle a licencié 5 % de ses salariés en 2005. L'autre entreprise a débauché 20% de ses employés en 2004 puis a augmenté l'effectif de son personnel de 22 % en 2005.

Dans quelle entreprise le personnel est-il le plus nombreux fin 2005 ?

Exercice 17

Dans une population, il y a 70 % d'hommes et 50 % des personnes mesurent plus de 180 *cm*.

- 1) Aurélien prétend qu'alors, il y a au moins 20 % de la population composée d'hommes de plus de 180 *cm*.
A-t-il raison ?
- 2) Fatima prétend pour sa part qu'il est possible que toutes les femmes mesurent plus de 180 *cm*, mais qu'il se peut aussi qu'aucune ne mesure plus de 180 *cm*.
Prouver qu'elle a raison.

NB : il peut être utile de s'aider de schémas.

Exercice 18

Une boisson contient 15 % d'alcool. On voudrait obtenir, à partir d'un litre de cette boisson, un mélange ne contenant que 5 % d'alcool.

Quelle quantité d'eau doit-on rajouter ?

NB : besoin d'une équation ?

Exercice 19

Après une augmentation de 20 % sur le prix d'un produit, quel devrait être le taux de la baisse pour retrouver le prix de départ ?

Exercice 20

Dans une usine, 40 % des ouvriers sont ouvriers spécialisés (OS) et les autres sont des ouvriers professionnels (OP). Avec l'arrivée de la grippe ces derniers jours, 10 % des OS et 20 % des OP sont malades.

- 1) Calculer le pourcentage de tous les ouvriers de l'usine qui représente :
 - a) les OS malades ;
 - b) les OP ;
 - c) les OP malades ;
 - d) les ouvriers valides.
- 2) Parmi les malades, quel est le pourcentage d'OS ?

NB : besoin d'un tableau ?

Exercice 21

Mohammed a placé 250 euros dans une banque. La première année, le taux de rémunération est de t %, la deuxième année, le taux a doublé.

Déterminer la valeur de t sachant qu'au bout de la deuxième année, il dispose de 272,95 €.

NB : besoin d'une équation ?

Exercice 22

Pour calculer son revenu net imposable, Amédée peut procéder à deux abattements successifs sur son revenu brut global, le premier de 10 % puis le deuxième de 20 % sur ce qui reste après le premier abattement.

- 1) Quel est le pourcentage du revenu brut représente le revenu net ?
 - 2) Amédée pense qu'il aurait été plus avantageux pour lui d'invertir l'ordre des abattements. A-t-il raison ? Justifier.
-

Exercice 23

Le taux de TVA sur un article est de 19,6 %.
Cet article est vendu au prix de 538,20 € TTC.

- 1) Quel est son prix HT ?
 - 2) A combien se monte la TVA ?
-

Exercice 24

Lu dans la presse :

« Le taux de remplissage des avions de la première compagnie aérienne espagnole s'est établi à 79,2 % en juillet, en repli de 0,5 point par rapport au même mois de juillet de l'an dernier (79,7 %) ».

- 1) Exprimer en pourcentage (à 0,1 % près) cette diminution du taux de remplissage.
- 2) Et plus loin dans le même article : « Le bénéfice de la compagnie en 2005 s'élève à 2 500 000 €. Une augmentation des bénéfices de 1% en 2006 puis 3 % en 2007 est attendue. »
Calculer le bénéfice attendu en 2007, sans avoir à calculer le bénéfice de 2006.

Exercice 25

A cause d'un effet de mode, les ventes d'un article qui n'avaient progressé que de 5 % l'an dernier ont augmenté de 40 % cette année.

- 1) Calculer le taux global d'augmentation pour ces deux années.
 - 2) Un autre article a connu la même progression globale pendant la même période, mais avec le même taux annuel pendant les deux ans.
Calculer ce taux annuel (à 0,1 % près).
-

Exercice 26

- 1) Soit $A(x) = \left(x + \frac{203}{2}\right)^2 - \frac{42849}{4}$.
- Développer et réduire $A(x)$.
 - Factoriser $A(x)$.
 - En déduire les solutions de l'équation $A(x) = 0$.
- 2) Le prix d'un article a subi deux hausses successives et passe ainsi de 200€ à 214,20€.
Quelle variation en pourcentage l'article a-t-il subi ?
- 3) On considère que cet article a subi deux hausses successives d'un **même montant** x .
- Quel est ce montant ? (On résoudra une équation).
 - Exprimer chacune de ces hausses en pourcentage.
- 4) On considère que l'article a subi deux hausses successives d'un **même taux** t (en pourcentage).
- Montrer que t vérifie l'équation : $\left(1 + \frac{t}{100}\right)^2 = 1,071$.
 - Déterminer t .
 - Déterminer le montant de chacune des hausses ?

En fait, l'article augmente la première fois d'un pourcentage inconnu, puis la seconde fois de « 3% de plus que la première fois ».

- 5) Un élève, désigné par A , appelle t le taux de la première augmentation, $t + 3$ le taux de la deuxième augmentation.
- Montrer que t vérifie l'équation $t^2 + 203t - 410 = 0$.
 - En déduire t . On utilisera la question 1).
 - Calculer le montant de chacune des augmentations.
- 6) Un autre élève, désigné par B , interprète différemment l'énoncé et conteste les pourcentages trouvés par A . Il appelle t le taux de la première augmentation et propose la méthode suivante :
- Préciser le montant de la première augmentation en fonction de t .
 - Préciser le montant de la seconde augmentation en fonction de t .
 - En déduire l'équation vérifiée par t .
 - Déterminer les taux des deux augmentations.
- 7) Laquelle des deux interprétations vous semble-t-elle la bonne ? Justifier.

Exercice 27

Dire qu'une monnaie A est réévaluée de x % par rapport à une monnaie B, c'est dire que sa valeur en monnaie B est augmentée de x %.

Dire qu'une monnaie A est dévaluée de y % par rapport à une monnaie B, c'est dire que sa valeur en monnaie B est diminuée de y %.

- 1) Supposons que le dollar américain passe de 0,90€ à 1,20€.
 - a) Quel est le pourcentage de réévaluation du dollar par rapport à l'euro ?
 - b) Quel est le pourcentage de dévaluation de l'euro par rapport au dollar ?
 - 2) En 1985, le peso bolivien a été dévalué de telle façon que le dollar a été réévalué de 400 % par rapport au peso.
 - a) *Le Monde* du 12 février 1985 présentait ainsi l'événement : « le peso bolivien a été dévalué de 400 % par rapport au dollar ». Critiquer cette phrase.
 - b) Calculer le pourcentage de dévaluation du peso bolivien par rapport au dollar.
-

Exercice 28

On donne le tableau suivant regroupant des statistiques sur le baccalauréat :

année	1989	1998
candidats au bac	373 651	337 595
reçus		
reçus en %	72,9	79,4
bacheliers dans la génération en %	51,2	61,7

- 1) Calculer le nombre de candidats reçus en 1989, puis en 1998.
 - 2) Les pourcentages et les effectifs de reçus sont-ils rangés dans le même ordre ? Expliquer.
 - 3) Calculer le nombre d'individus en âge de passer le bac en 1989 puis en 1998.
 - 4) Parmi les individus en âge de passer le bac, calculer le pourcentage de ceux qui le passent effectivement en 1989 puis en 1998.
-

Exercice 29

On a regroupé dans le tableau ci-dessous la production d'un fabricant de chaussures. Construire le tableau d'indices correspondant à la production de ce fabricant (base 100 en 1980).

Année	1980	1985	1990	1995	2000
Production	3400	3800	4500	4200	3700

Exercice 30

Après les vendanges, un viticulteur a constaté qu'il avait produit 30 % de vin en moins que l'année précédente. Cependant, le raisin était de meilleure qualité et son vin se vend 40 % plus cher que l'an dernier. On appelle V le volume de sa récolte de l'an dernier en litres, et p le prix de vente en euro d'un litre de l'an dernier.

- 1) Exprimer en fonction de V et de p la recette de l'an dernier.
 - 2) Exprimer en fonction de V et de p la recette de cette année. Est-elle meilleure ou moins bonne que l'an dernier ?
 - 3) Dans son calcul, le viticulteur a oublié de compter que suite à la récolte plus faible, il a acheté trois tonneaux de moins soit une économie de 1500 €. En tenant compte de ceci, on constate qu'il a eu le même revenu que l'an dernier. Calculer son revenu.
-

Exercice 31

Le prix d'une action a successivement augmenté de 15 %, puis baissé de 20 % et enfin augmenté à nouveau de 6 %.

- 1) Le prix de l'action a-t-il globalement augmenté ou baissé ? Justifier.
 - 2) A la suite de ces évolutions, l'action cotait 146,28 €. Quel était son prix avant les évolutions ?
-

Exercice 32

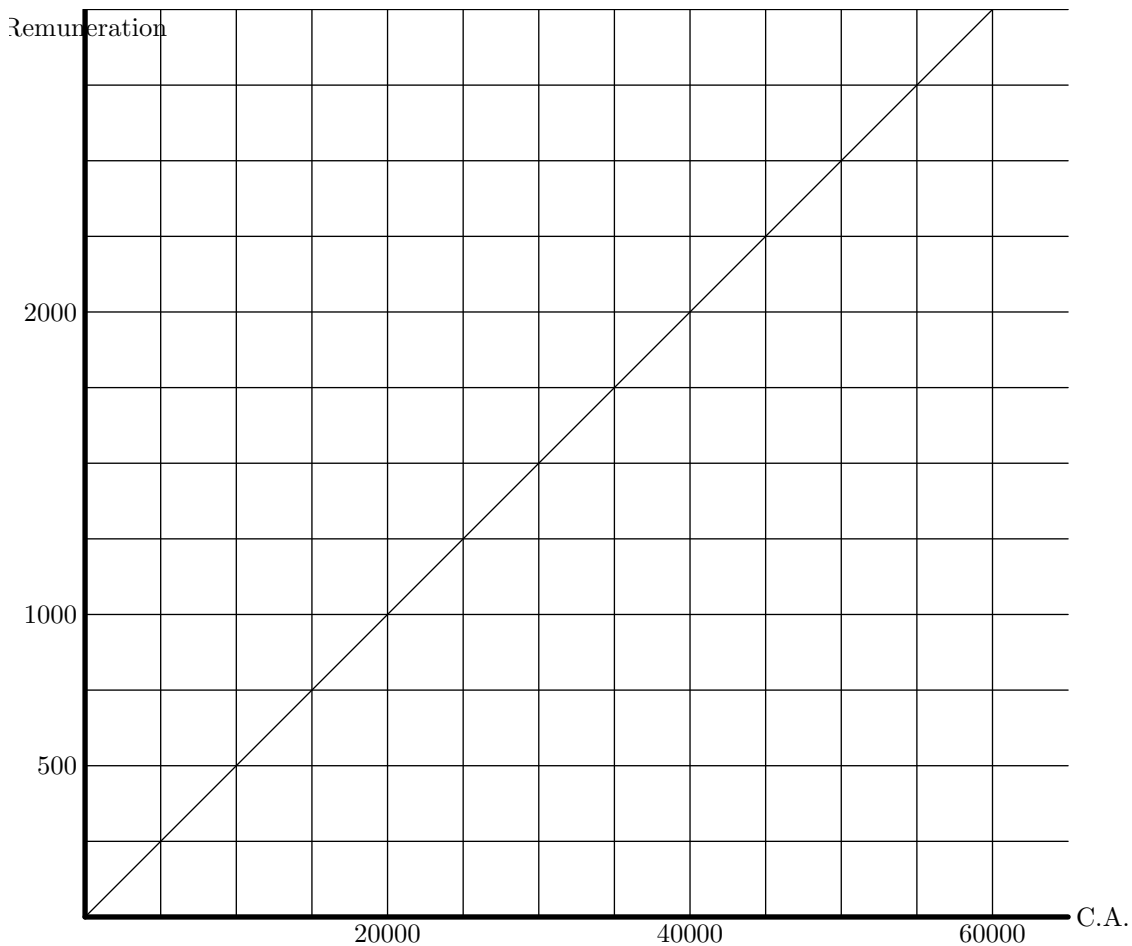
Une baisse de 20 % suivie d'une hausse de t %, correspond à une baisse totale de 12 %. Calculer t .

Exercice 33

Un représentant de commerce a le choix entre deux modes de rémunération :

- choix A : un salaire fixe de 1200 € auquel s'ajoute une commission de 2 % sur le chiffre d'affaires réalisé.
- choix B : une commission de t % sur le chiffre d'affaires réalisé (sans salaire fixe).

On pose x le chiffre d'affaires réalisé, et y_A et y_B les salaires correspondants. On donne ci-dessous la représentation graphique de y_B .



- 1) Exprimer y_A en fonction de x et tracer sa représentation graphique dans le même repère que y_B (sur la fiche ci-dessus).
- 2) Déduire du graphique le coefficient directeur de y_B . En déduire l'expression de y_B en fonction de x , puis en déduire la valeur de t .
- 3) Résoudre graphiquement l'inéquation d'inconnue x : $y_A \geq y_B$. Traduire la solution de cette inéquation par une phrase en rapport avec le contexte de l'exercice.

Exercice 34

Dans un lycée, on a dressé un tableau des effectifs des classes de première dont les résultats sont partiellement regroupés dans le tableau ci-contre :

On répondra aux questions en arrondissant si nécessaire au dixième et en indiquant les calculs (sauf pour la première question).

	série L	série ES	série S	Total
Filles	40			145
Garçons		75	120	
Total		120		364

- 1) Compléter ce tableau.
 - 2) Parmi les premières ES, quel est le pourcentage de garçons ?
 - 3) Parmi les garçons, quel est le pourcentage de première S ?
 - 4) Parmi les élèves de première, quel est le pourcentage de filles en première L ?
 - 5) On sait que les élèves de première ES représentent 8 % des élèves du lycée. Combien y a-t-il d'élèves dans le lycée ?
-

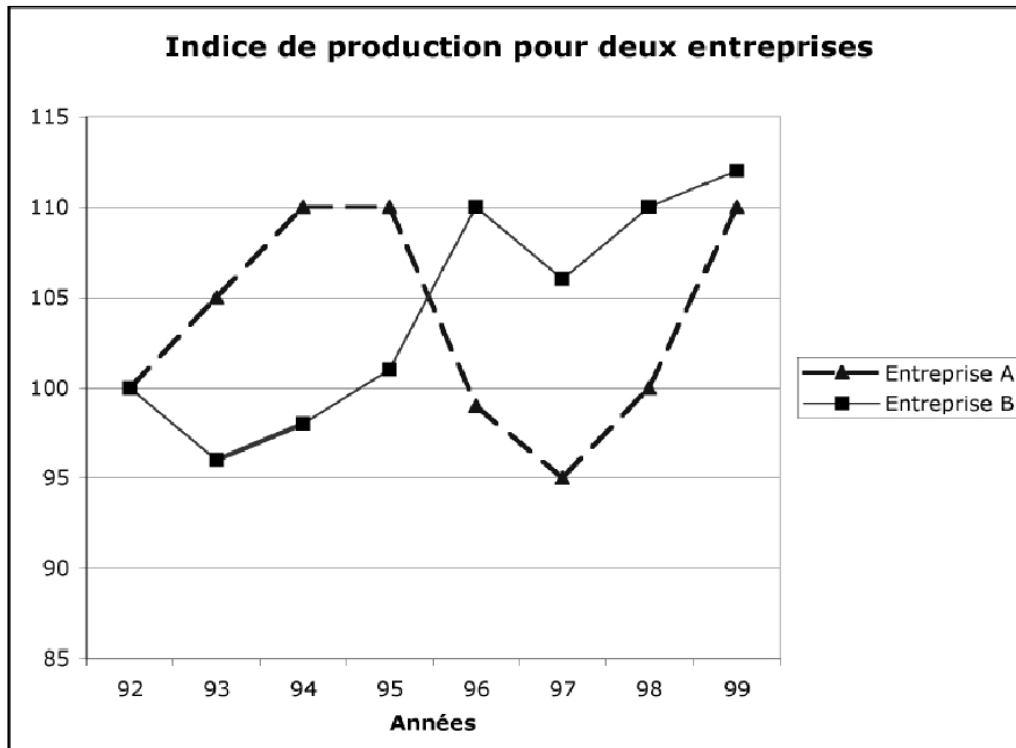
Exercice 35

- 1) Au cours du mois de septembre, le baril de pétrole a augmenté de 15,4 %. Il coûtait 63,47 \$ le 30 septembre au soir, combien coûtait-il le 1^{er} septembre au matin ?
 - 2) Suite à un sondage effectué auprès de consommateurs, une entreprise affirme que 95 % de ses clients est satisfait du produit A. En fait, seuls 10 % des consommateurs du produit A ont répondu à l'enquête. Quel est le pourcentage de consommateurs ayant affirmé être satisfaits parmi l'ensemble des clients ?
 - 3) Après une augmentation de 30 %, puis une autre de t %, on arrive à une augmentation totale de 43 %. Calculer t .
-

Exercice 36

On donne ci-dessous le graphique représentant les productions de deux entreprises (base 100 le 31/12/1992).

- 1) Les affirmations suivantes sont-elles vraies ou fausses ? Justifier brièvement votre réponse.
 - a) Les deux entreprises ont eu la même production au cours de l'année 1992.
 - b) L'entreprise B n'a connu que deux années de baisse de sa production.
 - c) L'évolution en pourcentage de l'entreprise A a été la même en 1993 et en 1994.
- 2) Quel est le taux d'évolution de la production de chacune des deux entreprises sur la période 1992-1997, puis sur la période 1997-1999 ? Indiquer les calculs effectués.



Exercice 37

Dans un village, 45 % des habitants ont un chat, et 32 % ont un chien.

- 1) Peut-on affirmer que 77 % des habitants ont un animal de compagnie (chien ou chat) ? Justifier.
 - 2) Si 61 % des habitants ont un animal de compagnie, quel est le pourcentage d'habitants ayant un chat et un chien ? Justifier.
-

Exercice 38

Le tableau suivant donne le nombre d'abonnés à une société de distribution de gaz en fonction du montant de la dernière facture dans un village.

Montant x_i	80	100	120	140	160
Nombre	27	38	19	11	5

On donne la moyenne de la série : $\bar{x} = 105,80$ €. Suite à la hausse du prix du pétrole, le distributeur de gaz souhaite augmenter ses tarifs. Il est décidé que tous les tarifs seront augmentés de 10 %, mais qu'une baisse forfaitaire de 10 € sera appliquée à chaque facture.

- 1) Soit x le montant d'une ancienne facture. Exprimer le nouveau montant z suite à l'augmentation de 10 %.
- 2) Exprimer, en fonction de x , le montant y de la nouvelle facture après l'augmentation de 10 % et la baisse de 10 €.
- 3) Sans faire le calcul des nouveaux montants des factures, déterminer la nouvelle moyenne du montant des factures. En moyenne, pour les habitants de ce village, la facture augmente-t-elle ou diminue-t-elle ?
- 4) Calculer le nouveau montant de la facture d'un villageois qui payait avant 80 €, puis pour une ancienne facture de 160 €.

Exercice 39

Compléter la facture suivante (les prix sont en euros) :

Article	Prix HT	Taux TVA	TVA	Prix TTC	Quantité	Montant
Vêtement	24,50	19,6%			2	
Biscuits	3,90	5,5%			3	
Boisson	45			54,27	2	
Livraison		5,5%		16,88	1	
Total :						

Exercice 40

Le tableau suivant donne le montant de l'abonnement à un club de sport pour l'année 2006 en fonction de la catégorie de l'adhérent :

Ville	Catégories	Abonnement
Mathcity	A : Scolaires	gratuit
Mathcity	B : Étudiants	60 €
Mathcity	C : Autres	100 €
Autres	D	140 €

La recette du club de sport se compose d'une subvention municipale et des cotisations des adhérents.

1) Année 2006 :

- la subvention municipale était de 200 000 €.
- Il y a eu 5 000 adhérents, dont 72% d'habitants de Mathcity.
- Parmi les habitants de Mathcity, 45% appartiennent à la catégorie A et 30% à la catégorie B.

a) Combien y a-t-il d'adhérent dans chacune des quatre catégories ?

b) Quelle a été la recette totale ?

2) Année 2007 :

- Pour équilibrer le budget 2007, il faudra augmenter la recette de 10%.
- La subvention municipale augmente de 3%.

a) Montrer que pour équilibrer le budget, la part de la recette totale provenant des cotisations doit être égale à 399 880 €.

b) On prévoit que le nombre d'adhérent augmentera en 2007 de 10% dans chaque catégorie. On ne modifie que les tarifs des catégories C et D ; la catégorie C passe à 105 €. Calculer la cotisation minimale de la catégorie D pour que la part de la recette provenant des cotisations en 2007 soit au moins de 399 880 €. (On arrondira la cotisation à l'euro par excès)

c) Calculer dans ce cas les pourcentages d'augmentation des cotisations des catégories C et D entre 2006 et 2007.

Exercice 41

- 1) En 2004 la population active française comptait 27 455 000 d'individus, dont 12 680 000 femmes. Quel pourcentage de la population active représentent-elles ?
 - 2) 28 % de la surface du territoire français, ce qui représente environ 154 000 km², est constitué de terrain boisé (forêts, ...). Quelle est la surface totale du territoire français ?
 - 3) Lors de l'achat d'un article coûtant 1625 €, je dois verser un acompte de 130 €. Quel pourcentage de la somme totale cet acompte représente-t-il ?
 - 4) Lors de l'achat d'un autre article, je dois verser un acompte de 15%, et il me restera alors à déboursier 1700€. Quel est le prix de cet article ?
-

Exercice 42

Voici les résultats du référendum du 29 mai 2005 à Paris (*source : ministère de l'intérieur*)

Inscrits :	1 084 114
Abstention :	24,94% des inscrits
Blancs ou nuls :	1,61% des votants
Oui :	66,45% des suffrages exprimés
Non :	33,55% des suffrages exprimés

- 1) Quel est le nombre de votants ? le nombre de suffrages exprimés ?
 - 2) Quel pourcentage représentent les suffrages exprimés parmi les votants ? parmi les inscrits ?
 - 3) Quel est le pourcentage de OUI parmi la totalité des votants ? par rapport à l'ensemble des inscrits ?
-

Exercice 43

1) Considérons les statistiques -fictives- suivantes :

- en Janvier 2004 : 2 183 500 chômeurs, dont 624 200 jeunes (moins de 25 ans).
- en Janvier 2005 : 2 008 700 chômeurs, dont 617 400 jeunes.

Le nombre de chômeurs a-t-il augmenté ou diminué ? Le nombre de jeunes chômeurs a-t-il augmenté ou diminué ? Le pourcentage des jeunes parmi l'ensemble des chômeurs a-t-il augmenté ou diminué ?

2) Une entreprise affiche un chiffre d'affaire de 8 millions d'euros en 2003.

- Ce chiffre d'affaire augmente de 150 000 € en 2004. Quel est le pourcentage d'augmentation ?
- Ce chiffre d'affaire augmente encore de 150 000 € en 2005. Quel est le pourcentage d'augmentation ?

Que peut-on conclure au vu de ces deux exemples, concernant la variation des valeurs absolues et la variation des données relatives (les pourcentages) ?

Exercice 44

- 1) Un lycée compte 1250 élèves ; 26% d'entre eux sont en classe de première, et 24% des élèves de première sont en première ES.
 - a) Quel calcul doit-on effectuer pour déterminer le nombre d'élèves de première du lycée ?
 - b) Quel calcul doit-on faire pour déterminer le nombre d'élèves en première ES dans ce lycée ?
 - c) Combien y a-t-il d'élèves en première ES dans ce lycée ? Quel pourcentage cela représente-t-il vis-à-vis de l'ensemble des lycéens ?
 - d) Quel calcul aurait-on pu faire **directement** pour déterminer ce pourcentage ?
- 2) 75% des foyers d'un pays ont une connexion internet, dont 80% de type ADSL. Quel est le pourcentage de foyers équipés d'une connexion ADSL dans ce pays ?
- 3) Voici quelques données démographiques (année 2000) :

Hommes	Femmes
48,7%	51,3%

Hommes		
moins de 15 ans	de 15 à 64 ans	plus de 64 ans
20%	67%	13%

Femmes		
moins de 15 ans	de 15 à 64 ans	plus de 64 ans
18,1%	63,7%	18,2%

Complétez le tableau suivant à l'aide de pourcentages par rapport à la population totale :

	moins de 15 ans	de 15 à 64 ans	plus de 64 ans	Total
Hommes				
Femmes				
Total				

Exercice 45

- 1) Une personne passe une petite annonce dans un journal diffusé dans 18% des foyers d'un département. Elle passe aussi cette annonce dans un autre journal diffusé, lui, dans 25% des foyers du département. A quelle condition cette personne peut-elle espérer que son annonce touche 43% des foyers du département ? Pourquoi ?
 - 2) Vrai ou faux ? Dans une entreprise 21% des employés a moins de 25 ans, et 36% a plus de 45 ans ; donc 43% du personnel de cette entreprise a entre 25 et 45 ans.
 - 3) Dans cette entreprise, 40% des employés ont suivi le stage de formation en comptabilité, tandis que 48 % ont suivi le stage d'anglais. Sachant que 35 % des employés ont suivi ces deux stages, quel pourcentage des employés de l'entreprise peut prétendre avoir suivi **au moins** l'un des deux stages ?
 - 4) Vrai ou faux ? Dans cette même entreprise, 18% des employés (hommes) a une ancienneté inférieure à 5 ans, tout comme 22% des employées (femmes). Donc 40% des employés de l'entreprise a une ancienneté inférieure à 5 ans.
-

Exercice 46

- 1) En bourse, la valeur d'une action en Janvier 2004 est de 130,78 €. En un an, elle augmente de 17,4 %.
- Calculer la valeur (arrondie au centime) de cette action en Janvier 2005.
 - Complétez la phrase suivante :
"En un an, la valeur de l'action a été multipliée par"
- 2) La population d'une ville était de 124 500 début 2004. Elle a diminué de 4,6 % en un an.
- Quelle est la population de cette ville début 2005 ?
 - Complétez la phrase suivante :
"En un an, la population de cette ville a été multipliée par"

Coefficients multiplicateurs

- Augmenter une grandeur de t %, cela revient à multiplier cette grandeur par $1 + \frac{t}{100}$
- Diminuer une grandeur de t %, cela revient à multiplier cette grandeur par $1 - \frac{t}{100}$

- 3) Calculer les coefficients multiplicateurs dans chacun des cas suivants :
- hausse de 20 %
 - baisse de 15 %
 - hausse de 0,1 %
 - baisse de 5,2 %
 - hausse de 100 %
 - baisse de 85%
 - hausse de 300 %

Exercice 47

- 1) En Août 2004 mon loyer était de 564 €. Un an plus tard, il est de 589 € mensuels.
- De combien (en valeur absolue) mon loyer a-t-il augmenté en un an ?
 - Complétez la phrase suivante :
"En un an, le montant de mon loyer a augmenté de %".
- 2) Le chiffre d'affaires d'une entreprise en 2004 était de 124 000 €. En 2005 les prévisions donnent un chiffre d'affaires de 117 000 € seulement.
- De combien (en valeur absolue) ce chiffre d'affaires a-t-il baissé ?
 - Complétez la phrase suivante :
"En un an, le chiffre d'affaires de l'entreprise a diminué de %"

Pourcentages d'évolution

- Lorsqu'une grandeur diminue, et passe de la valeur V_d à la valeur V_a (avec $V_d > V_a$), le pourcentage de baisse est donné par $t = \frac{V_d - V_a}{V_d} \times 100$.
- Lorsqu'une grandeur augmente, et passe de la valeur V_d à la valeur V_a (avec $V_d < V_a$), le pourcentage de hausse est donné par $t = \frac{V_a - V_d}{V_d} \times 100$.

- 3) Donner le pourcentage d'évolution pour une grandeur qui passe de :
- 12 540 à 13 620
 - 5,7 à 2,6
 - 21 000 à 84 000
- 4) On rappelle que le prix TTC est égal au prix HT augmenté de 19,6% de TVA.
- Par quel nombre doit-on multiplier le prix HT pour obtenir le prix TTC ?
 - Un article vaut 120€ HT. Quel est son prix TTC ?
 - Un article vaut 120€ TTC. Quel est son prix HT ?

Exercice 48

- 1) Lors du paiement des impôts sur le revenu, les contribuables ont droit à deux abattements ; il s'agit (grossièrement) de déduire une première fois 10 % du salaire net imposable de l'année, puis de déduire à nouveau 20 % du chiffre ainsi trouvé.

J'ai déclaré un revenu net imposable de 21 653 € cette année.

- Quel est le montant en euros du premier abattement (celui de 10 %) ?
- Quel est le montant en euros du second abattement ?
- A combien s'élève alors mon revenu imposable après abattements ?
- Est-il vrai, à votre avis, de dire que j'ai bénéficié d'un abattement global de 30 % ?
- En s'aidant des coefficients multiplicateurs, déterminer le pourcentage global que représentent ces deux abattements successifs.

Hausses et baisses successives

Dans le cas de hausses ou de baisses successives, les pourcentages ne s'ajoutent pas ; il faut multiplier les coefficients multiplicateurs correspondants.

- 2) Complétez les phrases suivantes :

- Deux hausses successives de 8% et 12% équivalent à une globale de %.
- Deux baisses successives de 5% chacune équivalent à une globale de%.
- Une hausse de 20% suivie d'une baisse de 25% sont équivalentes à une globale de %.
- Une baisse de 10% suivie d'une hausse de 10% équivalent à une globale de %.

En particulier, une baisse de $t\%$ n'est pas compensée par une hausse de $t\%$, et une hausse de $t\%$ n'est pas compensée par une baisse de $t\%$.

- Après une augmentation de 5%, puis une hausse de $t\%$, on obtient une hausse globale de 17,6%. Calculer t .
- Après une augmentation de $t\%$ suivie d'une baisse de $t\%$, on obtient une baisse globale de 4%. Calculer t .
- Un article subit une augmentation de prix de 10%. Quel pourcentage de baisse doit-on appliquer pour compenser cette hausse ?

Exercice 49

- 1) Est-il pertinent de dire que 3 augmentations successives de 2% sont approximativement équivalentes à une augmentation globale de 6% ?
- 2) Est-il pertinent de dire que 3 augmentations successives de 20% sont approximativement équivalentes à une augmentation globale de 60% ?

Il est à noter que, **pour un taux t faible**, n hausses de $t\%$ sont presque équivalentes à une hausse de $(nt)\%$ (démonstration dans le chapitre "dérivation").

Exercice 50

Le tableau ci-dessous donne la production de colza (en milliers de tonnes) en France entre 1992 et 2000 :

Année	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Production	1855	1587	1653	1425	1905	2013	2431	2324	2106

On décide de choisir l'année 1992 comme année de référence, et on "ramène" à 100 la production de cette année-là. Appelons P la production d'une année donnée ; on définit alors l'indice I de l'année en question de manière à conserver les proportions :

$$\frac{I_1}{100} = \frac{P_1}{1855}$$

- 1) Vérifiez que l'indice de l'année 1993 est 86.
- 2) Calculer l'indice de l'année 1994.
- 3) Complétez le tableau :

Année	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Indice	100	86							

- 4) Des indices on peut déduire les pourcentages d'évolution : c'est ce que nous allons démontrer ci-dessous. Notons I et P respectivement l'indice et la production d'une année donnée, I' et P' l'indice et la production d'une année ultérieure.
 - a) Démontrer que $\frac{P}{P'} = \frac{I}{I'}$.
 - b) Si $P' > P$, expliquer pourquoi le pourcentage d'augmentation est donné par $t = \frac{P' - P}{P} \times 100$ puis démontrer que $t = \frac{I' - I}{I} \times 100$.
 - c) Si $P' < P$, expliquer pourquoi le pourcentage de diminution est donné par $t = \frac{P - P'}{P} \times 100$ puis démontrer que $t = \frac{I - I'}{I} \times 100$. On remarque ainsi que **le pourcentage d'évolution de la production entre les deux années est égal au pourcentage d'évolution de l'indice**
- 5) Dans notre exemple, montrer que le pourcentage d'évolution entre une année d'indice I' et l'année de référence (1992), correspondant à l'indice 100, est égal à $I' - 100$ dans le cas d'une hausse, à $100 - I'$ dans le cas d'une baisse.
- 6) En consultant le second tableau, quel est le pourcentage d'évolution entre 1992 et 1994? entre 1992 et 1997? entre 1995 et 1999?

Exercice 51

1) Le tableau suivant donne la production de blé et d'orge en Algérie, en millions de tonnes :

Année	1996	1997	1998	1999
Production de blé	2,983	0,662	2,280	1,503
Production d'orge	1,800	0,191	0,700	0,481

En prenant comme indice 100 la production de 1996, complétez le tableau suivant :

Année	1996	1997	1998	1999
Production de blé	100			
Production d'orge	100			

2) Voici l'évolution de l'indice des prix à la consommation en France entre 1998 et 2004 en prenant pour année de base l'année 1998 (indice 100) (Définition : L'indice des prix à la consommation (IPC) est l'instrument de mesure de l'inflation. Il permet d'estimer, entre deux périodes données, la variation moyenne des prix des produits consommés par les ménages. C'est une mesure synthétique de l'évolution de prix des produits, à qualité constante. *Source* : INSEE) :

Année	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Indice	100	100,5	102	103,5	105,6	107,6	109,3

- a) Quel est le taux d'accroissement moyen des prix des produits consommés par les ménages entre 1998 et 1999 ? entre 1998 et 2001 ? entre 1998 et 2004 ? entre 2000 et 2002 ? entre 2000 et 2004 ?
- b) Reconstruire un tableau donnant l'évolution de l'indice des prix entre 2000 et 2004, en prenant 2000 comme année de référence (indice 100).

Exercice 52

Calculer le taux réciproque d'une baisse de 50 %.

Exercice 53

En janvier 2012, on place une somme de 10 000 € sur un placement à intérêts composés de 3,5 % par an. Cela signifie que la somme disponible augmente de 3,5 % par an.

- 1) Quelle sera la somme disponible en janvier 2013 ?
 - 2) Pour une période de dix ans, quel est le gain réalisé en pourcentage ? On utilisera les CM.
 - 3) Quelle sera la somme disponible en janvier 2020 ? On utilisera les CM.
-

Exercice 54

Calculer le taux réciproque d'une baisse de 50 %.

Exercice 55

Exercice 56

Exercice 57

Exercice 58

Exercice 59

Exercice 60

Exercice 61

Exercice 62

Exercice 63

Exercice 64

Exercice 65

Exercice 66

Exercice 67

Exercice 68

Exercice 69

Exercice 70

Exercice 71

Exercice 72

Exercice 73

Exercice 74

Exercice 75

Exercice 76

Exercice 77

Exercice 78

Exercice 79

Exercice 80

Exercice 81

Exercice 82

Exercice 83

Exercice 84

Exercice 85

Exercice 86

Exercice 87

Exercice 88

Exercice 89

Exercice 90

Exercice 91

Exercice 92

Exercice 93

Exercice 94

Exercice 95

Exercice 96

Exercice 97

Exercice 98

Exercice 99

Exercice 100