**Pourcentages (Correction)**

Calcul avec les coefficients

* **Calculer un pourcentage**

Le pourcentage permet de comparer une valeur particulière à la valeur de référence 100.

**Calculer un pourcentage revient à compléter un tableau de proportionnalité.**

**Exemplen°1 :** Dans une classe de 28 élèves, 13 sont demi-pensionnaires.

On veut calculer le pourcentage de demi-pensionnaires.

On établit la proportion :

 13 dp 28 élèves

 *x* dp 100 élèves

D’où *x* = $\frac{13 × 100}{28}$ = 46 Dans cette classe, 46 % des élèves sont demi-pensionnaires.

* **Déterminer une quantité à l’aide du pourcentage**

**Calculer t % d’un nombre, c’est le multiplier par** $\frac{t}{100}$

**Exemple n°2 :** Le prix hors taxe (PHT) d’un smartphone est de 185 €. La TVA est de 20 %.

Quel est le montant de la TVA ?

Montant de la TVA : 185 $× \frac{20}{100}$= 185 $×$ 0,20= 37. Le montant de la TVA est de 37 €.

* **Calculer une augmentation, et une diminution à l’aide d’un pourcentage**

**Augmenter une quantité de *t* % revient à multiplier par ( 1 +** $\frac{t}{100}$ **)**

**Diminuer une quantité de *t*% revient à multiplier par ( 1 -** $\frac{t}{100}$ **)**

**Remarque :** **( 1 +** $\frac{t}{100}$ **) ou ( 1 -** $\frac{t}{100}$ **) est le coefficient multiplicateur pour passer de la valeur initiale à la valeur finale.**

* Pour augmenter une valeur de t %, on multiplie cette valeur par le coefficient **( 1 +** $\frac{t}{100}$ **)**

**Valeur finale = valeur initiale** $×$ **( 1 +** $\frac{t}{100}$ **)**

* Pour diminuer une valeur de t %, on multiplie cette valeur par le coefficient **( 1 -** $\frac{t}{100}$ **)**

**Valeur finale = valeur initiale** $×$**( 1 -** $\frac{t}{100}$ **)**

**Exemple n°3 :** Un salaire mensuel de 2 700 € est augmenté de 3 %.

On veut calculer le nouveau salaire.

 2 700 $×$ ( 1 + $\frac{3}{100}$ ) = 2 700 $×$ 1,03 = 2 781. Le nouveau salaire est de 2 781 €

**Exemple n°4 :** Un client bénéficie d’une remise de 12 % sur un produit coûtant 250 €.

Quel est le prix va-t-il payer ?

 250 $×$ ( 1 - $\frac{12}{100}$ ) = 250 $×$0,88 = 220. Le client va débourser 220 €

**Activité :** **Comment utiliser des pourcentages ?**

A l’occasion des soldes, un magasin propose une réduction de 25 % sur les prix affichés.

1. a) **Compléter** le tableau suivant :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Prix affiché (€)** | 100 | 200 | 50 | 150 | 20 |
| **Prix soldé (€)** | **75** | **150** | **37,5** | **112,5** | **15** |

b) Est-ce un tableau de proportionnalité ? Si oui, quel est le coefficient de proportionnalité ?

**C’est un tableau de proportionnalité. 0,75 (1 – 25/100 = 0,75) est le coefficient de**

**proportionnalité. (On multiplie la 1er ligne par 0,75 pour obtenir la deuxième ligne)**

1. a) Ce coefficient de proportionnalité s’appelle le coefficient multiplicateur associé à la réduction de 25 %. En l’utilisant, **calculer** le prix soldé pour un prix affiché de 320 €.

**Le prix soldé est : 320** $×$ **0,75 = 240 €**

……………………………………………………………………………………………………...

b) Calculé le prix affiché quand le prix soldé est 135 €.

**Le prix affiché est :** $\frac{135}{0,75}$ **= 180 €**

……………………………………………………………………………………………………...

1. Au bout de deux semaines, le magasin propose une réduction supplémentaire de 20 % à la caisse sur tous les prix soldés.

**Calculer** le prix payé pour un prix affiché de 100€.

**Le prix après la 1er réduction est : 100** $×$ **0,75 = 75 €.**

**Le prix après la 2éme réduction est : 75** $×$ **0,80 = 60 €.**

……………………………………………………………………………………………………...

1. a) En déduire le coefficient multiplicateur qui permet de calculer le prix payé à partir du prix affiché.

**Le coefficient multiplicateur est :** $\frac{60}{100}$ **= 0,60.**

……………………………………………………………………………………………………...

b) A quel pourcentage de réduction totale correspond-il ?

**Pour 100 € affiché on a 60 € prix payé. Donc la réduction globale est de 40 € soit 40 %.**

**A partir du coefficient multiplicateur, le taux de réduction total est de 1 – 0,60 = 0,40**

**soit 40 %.**

**Exercices supplémentaires :**

**Exercice n°1 :** Un grand magasin propose de nombreux articles dont certains sont en réduction.

1. Un article vaut 150 €. Il subit une réduction de 15 %. Calculer le montant de la réduction.

**Montant de la réduction : 150** $×$ **0,15 = 22,50 €.**

1. Un article vaut 120 €. Il subit une réduction de 25 %. Calculer le prix de l’article après diminution.

**Prix de l’article après diminution : 120** $×$ **(1- 0,25) = 120**$×$ **0,75 = 90 €.**

……………………………………………………………………………………………………...

1. Un article vaut 240 € hors taxe. Le taux de TVA est de 20 %. Calculer le prix de l’article toutes taxes comprises

**Prix de l’article TTC : 240** $×$ **(1 + 0,2) = 240** $×$ **1,2 = 288 €.**

……………………………………………………………………………………………………...

**Exercice n°2 :** Un véhicule coûtait 8 130 € l’an dernier. Son prix a augmenté de 3,6 %.

1. Calculer la valeur de l’augmentation, puis son nouveaux prix.

**Valeur de l’augmentation = 8 130** $×$ **0,036 = 292,68 €.**

**Nouveaux prix = 8 130 + 292,68 = 8 422,68 €.**

1. Calculer le coefficient multiplicateur associé à l’augmentation, puis son prix après augmentation.

**Coefficient Multiplicateur = 1 + 0,036 = 1,036**

**Nouveaux prix = 8 130** $×$ **1,036 = 8 422,68 €.**

**Exercice n°3 :** Dans un lycée, il y a 450 élèves. 52 % des élèves sont des filles. 24 % des élèves viennent à pied au lycée, mais seulement 12,5 % des garçons viennent à pied.

1. Combien d’élèves viennent à pied au lycée ?

**Nombre d’élèves qui viennent à pied : 450** $×$ **0,24 = 108**

……………………………………………………………………………………………………...

1. Combien y a-t-il de garçons ?

**Nombre de garçons : 450** $×$ **0,48 = 216**

……………………………………………………………………………………………………...

1. Combien de garçon viennent à pied ?

**Nombre de garçons qui viennent à pied : 216** $×$ **0,125 = 27**

……………………………………………………………………………………………………...

1. Quel pourcentage des élèves représentent les filles qui viennent à pied ?

**Nombre de filles qui viennent à pied : 108 - 27 = 81**

**Soit en pourcentage des élèves** $\frac{81}{450}$ **= 0,18 soit 18 %.**

1. Quel pourcentage des élèves représentent les garçons qui viennent à pied ?

**0,24 – 0,18 = 0,06 soit 6%, ou** $\frac{27}{450}$ **= 0,06 soit 6 %.**

**Exercice n°4 :** Un baladeur MP3 vidéo coûte 126,65 € après avoir bénéficié d’une réduction de 15 %.

1. Calculer le coefficient multiplicateur associé à la réduction.

**Coefficient Multiplicateur = 1 - 0,15 = 0,85**

1. Retrouver le prix initial du baladeur.

**Rappel :**

**Pour calculer une valeur initiale, penser à utiliser Valeur initial =**$\frac{Valeur finale}{coefficient multilplicateur}$

**Prix initial =** $\frac{126,65}{0,85}$ **= 149 €**

……………………………………………………………………………………………………...

**Exercice n°5 :** Le nombre d’élèves d’un lycée a augmenté de 5% en 2 ans.

Il est aujourd’hui de 735 élèves.

1. Calculer le coefficient multiplicateur associé à l’augmentation.

**Coefficient Multiplicateur = 1 + 0,05 = 1,05**

1. Retrouver l’effectif du lycée de deux auparavant.

**Effectif initial =** $\frac{735}{1,05}$ **= 700 élèves.**

**Exercice n°6 :** Un lecteur de DVD portable de 185 € subit de réductions successives, de 10 % puis de 5 %.

1. Quel est le coefficient global associé aux 2 réductions successives ?

**Coefficient global = 0,90** $×$ **0,95 = 0,855**

1. En déduire le prix final du lecteur de DVD.

**Prix final = prix initial** $×$ **coefficient global = 185** $×$ **0,855 = 158,18 €.**

……………………………………………………………………………………………………...

1. A quel pourcentage unique de réduction correspondent ces 2 réductions successives.

***tréd* = 1 – 0,855 = 0,145, soit 14,5 %.**

**Exercice n°7 :** Une boite de médicaments de 21 €est remboursée 65 % par la Sécurité Sociale et 30 % par une mutuelle.

1. Calculer le pourcentage global de remboursement.

**Pourcentage global de remboursement : 0,65 + 0,30 = 0,95 soit 95 %.**

1. Calculer le montant à la charge du patient sachant qu’il doit payer en plus à la Sécurité Sociale 0,50 € par boite de médicaments.

**Montant à la charge du patient : 21** $×$ **0,05 + 0,50 = 1,55 €**

……………………………………………………………………………………………………...

**Exercice n°8 :** Le prix de vente toutes taxes comprises (PVTTC) d’un réfrigérateur est de 699€.

Le taux de TVA utilisé est de 20 %.

1. Calculer le prix de vente hors taxe (PVHT) du réfrigérateur.

**PVHT =** $\frac{699}{1,20}$ **= 582,5 €**

1. En déduire le montant de la TVA. reversée à l’état.

**Montant de la TVA = PVTTC – PVHT =699 – 582,5 = 116,5 €**

**Problèmes :**

**Problème n°1 :** **Gérer les ressources naturelles.**

Voici la consommation asiatique des différentes énergies en millions de dollars.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Energie | 1971 | 1990 | 2010 | 2020\* |
| **Total** | 689 | 1 684 | 3 828 | 5 007 |
| **Charbon** | 312 | 816 | 1 849 | 2 245 |
| **Pétrole** | 329 | 625 | 1 243 | 1 650 |
| **Gaz naturel** | 11 | 121 | 417 | 632 |
| **Nucléaire** | 2,4 | 77 | 195 | 284 |
| **Hydro-électricité** | 15 | 32 | 67 | 89 |
| **Géothermie** | 0 | 7,2 | 18 | 25 |
| **Energie renouvelables** | 0 | 6,9 | 39 | 86 |

\* *prévisions.*

 *Source : institute of Energy Economic, Japan*

1. Quel est le pourcentage d’évolution de la consommation totale des énergies de 1971 à 2020 (consommation prévisionnelle) ? *(arrondir à 0,1 % près)*

**Pourcentage d’augmentation de la consommation totale des énergies de 1971 à 2020 :**

$\frac{5 007}{689}≈$ **7,267, soit une augmentation de 627,7 entre ces deux époques.**

1. Quel est le pourcentage d’évolution de la consommation de charbon entre ces mêmes dates ?

**Pourcentage d’augmentation de la consommation de charbon entre ces deux dates :**

$\frac{2 245}{312}≈$ **7,196, soit une augmentation de 619,6entre ces deux dates.**

1. Quel pourcentage représente la consommation de charbon par rapport à la consommation totale en 1990 ? 2010 ? 2020 ? *(arrondir à 0,1 % près)*
* **en 1990,** $\frac{816}{1684}≈$ **0,485, soit 48,5 % de la consommation totale.**
* **en 2010,** $\frac{1 849}{3 828}≈$ **0,483, soit 48,3 % de la consommation totale.**
* **en 2020,** $\frac{2 245}{5 007}≈$ **0,448, soit 44,8 % de la consommation totale.**
1. Quel est le pourcentage d’évolution de la consommation en énergies renouvelables entre 1990 et 2020 ? *(arrondir à 0,1 % près)*

**Pourcentage d’augmentation de la consommation totale des énergies renouvelables entre**

**1990 et 2020 :** $\frac{86}{6,9}≈$ **12,464, soit une augmentation de 1 146,4 % entre 1990et 2020.**

1. a) Quel pourcentage de la consommation totale d’énergie représentent les énergies renouvelables en 2010 ? 2020 ? *(arrondir à 0,01 % près)*

**La consommation des énergies renouvelables représentent en 2010 :**

 $\frac{39}{3 828}≈$ **0,0102, soit 1,02 % de la consommation totale.**

**en 2020 :** $\frac{86}{5 007}≈$ **0,0172, soit 1,72 % de la consommation totale.**

b) La part prévisionnelle des énergies renouvelables vous paraît-elle suffisante ?

**Bien qu’ayant une progression de la consommation extrêmement forte, la part que**

**représentent les énergies renouvelables ne parait pas suffisante.**

**Problème n°2 :** **Des enfants souffrant de problèmes cardiaques, suivent un régime alimentaire adapté.**

Pour la réalisation d’un plat proposé à ces enfants, une recette prévue pour quatre personnes nécessite :

* 300 g de sardines ;
* 400 g de purée de tomates ;
* 20 g de beurre « spécial ».
1. Calculer, en grammes, la masse de chaque ingrédient nécessaire à la préparation d’un plat pour douze enfants souffrant de problèmes cardiaques.

Rations pour 12 personnes soit 3 fois plus :

* **3** $×$ **300 = 900 gr de sardines ;**
* **3** $×$ **400 = 1 200 gr de purée ;**
* **3** $×$ **20 = 60 de beurre ;**
1. Les ingrédients sont commercialisées sous la forme de :
* boîte de sardines : 125 g ;
* brique de purée de tomates : 250 g ;
* plaquette de beurre « spécial » : 20g.

Déterminer le nombre de boîtes de sardines nécessaires à la préparation du plat pour douze enfants.

**1 boîte de 125 g donc 7 boîtes pour 875 gr et 8 boîtes pour 1 kg.**

**Pour 900 g de sardines, il faut 8 boîtes.**

……………………………………………………………………………………………………...

……………………………………………………………………………………………………...

1. Compléter l’extrait de la facture d’achat de ces ingrédients :

*(arrondir au centime d’euros)*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Désignation** | **Quantité** | **Prix unitaire H.T. (en €)** | **Montant H.T. (en €)** |
| Boite de sardines | **8** | 1,02 | 8,16 |
| Brique detomate | 5 | **0,42** | 2,10 |
| Plaquette de beurre « spécial » | 3 | 0,2 | **0,6** |
|  | TOTAL H.T. | 10,86 |
| T.V.A. 5,5 % | **0,60** |
| TOTAL T.C. | **11,46** |