**Pourcentages**

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.**

**Exemple n°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) **Recopier et compléter** le tableau suivant :

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Prix affiché (€)** | 100 | 200 | 50 | 150 | 20 |
| **Prix soldé (€)** |  |  |  |  |  |

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

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

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

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 €.

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

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

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

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

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

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€.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**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.

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

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

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

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

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

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

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

**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.

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

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

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

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

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

**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 ?

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

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

1. Combien y a-t-il de garçons ?

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

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

1. Combien de garçon viennent à pied ?

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

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

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

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

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

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

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

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

**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.

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

1. Retrouver le prix initial du baladeur.

**Rappel :**

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

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

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

**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.

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

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

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

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

**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 ?

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

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

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

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

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

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

**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.

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

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.

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

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

**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.

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

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

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

**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)*

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

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

1. Quel est le pourcentage d’évolution de la consommation de charbon entre ces mêmes dates ? *(arrondir à 0,1 % près)*

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

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

1. Quel pourcentage représente la consommation de charbon par rapport à la consommation totale en 1990 ? 2010 ? 2020 ? *(arrondir à 0,1 % près)*

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

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

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

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

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

1. Quel est le pourcentage d’évolution de la consommation en énergies renouvelables entre 1990 et 2020 ? *(arrondir à 0,1 % près)*

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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. 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 | ….. | 1,02 | 8,16 |
| Brique de tomate | 5 | ….. | 2,10 |
| Plaquette de beurre « spécial » | 3 | 0,2 | ….. |
|  | TOTAL H.T. | 10,86 |
| T.V.A. 5,5 % | ….. |
| TOTAL T.C. | ….. |