

Plaquette 1 - Pourcentages, proportions et lectures rapides

Automatismes — Première STI2D

Exercices

Méthode

Les automatismes sont les calculs à faire **de tête ou en deux lignes**. Cette première plaquette installe le socle : passer d'une fraction à un pourcentage, calculer une proportion (et une proportion de proportion), traduire une évolution par un **coefficient multiplicateur**, enchaîner et inverser des évolutions, puis réinvestir le tout sur des situations techniques (rendement, tolérance, facture, graphique).

Exercice 1 - Pourcentages de tête

Calculer sans calculatrice :

- a) 25 % de 840
- b) 10 % de 72
- c) 150 % de 60
- d) 0,5 % de 4 000

Exercice 2 - Fractions, décimaux, pourcentages

Compléter le tableau d'équivalences.

Fraction	3/4	?	?	3/20	?
Décimal	?	0,2	?	?	1,25
Pourcentage	?	?	12,5 %	?	?

Exercice 3 - Taux de pièces défectueuses

Sur une chaîne de production, un contrôle porte sur 600 pièces ; 18 sont défectueuses.

- a) Quelle est la proportion de pièces défectueuses, en pourcentage ?
- b) Sur une production de 25 000 pièces, combien de pièces défectueuses peut-on prévoir ?

Exercice 4 - Une proportion de proportion

Dans un lycée, 40 % des élèves sont en voie technologique, et parmi eux 60 % sont en STI2D.

- a) Quelle proportion des élèves du lycée est en STI2D ?
- b) Le lycée compte 1 250 élèves. Combien sont en STI2D ?

Exercice 5 - Du taux au coefficient

- a) Donner le coefficient multiplicateur associé à une hausse de 8 %, puis à une baisse de 15 %.

b) Quelle évolution correspond à un coefficient de 1,3 ? de 0,97 ?

Exercice 6 - Appliquer une évolution

- a) Un salaire de 1 250 € augmente de 6 %. Quel est le nouveau salaire ?
- b) Grâce à une meilleure isolation, la consommation d'un local, de 840 kWh par mois, baisse de 25 %. Quelle est la nouvelle consommation ?

Exercice 7 - Calculer un taux d'évolution

Calculer le taux d'évolution :

- a) d'un prix passant de 480 € à 552 € ;
- b) d'un temps de cycle passant de 2,5 s à 2 s.

Exercice 8 - Retrouver la valeur de départ

Après une hausse de 20 %, un composant coûte 96 €. Quel était son prix avant la hausse ?

Exercice 9 - Une hausse puis une baisse

Le prix d'une matière première augmente de 10 %, puis baisse de 10 %.

- a) Le prix est-il revenu à sa valeur de départ ?
- b) Quelle est l'évolution globale ?

Exercice 10 - Annuler une baisse

La production d'un atelier a baissé de 20 % pendant une panne. Quelle hausse faut-il ensuite pour revenir au niveau initial ?

Exercice 11 - Rendement d'un moteur

Un moteur absorbe une puissance électrique de 1 500 W et fournit une puissance mécanique utile de 1 200 W.

- a) Calculer son rendement, en pourcentage. Quelle puissance est perdue ?
- b) Il entraîne un réducteur de rendement 90 %. Quel est le rendement global de l'ensemble ?

Exercice 12 - Tolérance d'une résistance

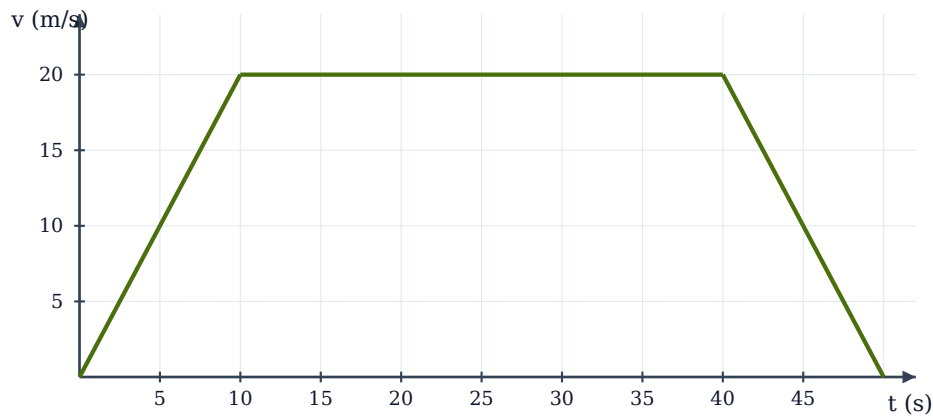
Une résistance porte l'indication $470 \Omega \pm 5 \%$.

- a) Donner l'intervalle des valeurs acceptables.
- b) Une mesure donne 495Ω . La résistance est-elle conforme ?

Exercice 13 - Lire un profil de vitesse

Le graphique donne la vitesse d'un chariot automatique (en m/s) en fonction du temps (en s).

- Quelle est la vitesse à $t = 5$ s ? Pendant quelle durée le chariot roule-t-il à vitesse maximale ?
- À quel pourcentage de sa vitesse maximale roule-t-il à $t = 45$ s ?
- À quels instants roule-t-il à 15 m/s ?



Vitesse du chariot en fonction du temps

Exercice 14 - Probabilité de tirer une pièce défectueuse

Un bac contient 200 pièces, dont 12 sont défectueuses. On en tire une au hasard.

- Quelle est la probabilité qu'elle soit défectueuse ? qu'elle soit conforme ?
- On ajoute au bac 50 pièces conformes. La probabilité de tirer une pièce défectueuse augmente-t-elle ou diminue-t-elle ? La calculer.

Exercice 15 - La facture d'électricité

Un atelier consomme 1 800 kWh par an, payés 0,25 € le kWh, plus un abonnement annuel de 150 €.

- Calculer la facture annuelle.
- Le prix du kWh augmente de 10 %, l'abonnement ne change pas. Calculer la nouvelle facture.
- De quel pourcentage la facture a-t-elle augmenté ?