# Automatismes — Première STI2D

## 20 exercices corrigés · mathlvl.fr

Énoncés

### Présentation

Les automatismes, c'est ce qui doit sortir sans réfléchir : prendre 15% d'une valeur, passer d'un taux à un coefficient multiplicateur, lire une valeur sur un graphique, isoler une inconnue. En STI2D ces réflexes servent tous les jours en physique-chimie et en enseignement technologique : rendement d'un moteur, tolérance d'une pièce usinée, débit d'un réseau, consommation d'un équipement. Ces 20 exercices corrigés reprennent les quatre blocs du programme commun — proportions et pourcentages, évolutions, calcul algébrique, lectures graphiques et probabilités — du calcul direct au problème type bac. La difficulté est croissante : commence par les premiers, l'énoncé puis la correction détaillée s'affichent d'un clic.

Version en ligne, avec les corrections dépliables :
mathlvl.fr/exercices-corriges/premiere-sti2d/automatismes

### Exercice 1 – Prendre un pourcentage d'une quantité

Un moteur électrique consomme une puissance de 2 400 W. Les pertes par échauffement représentent 12% de cette puissance.

**1.** Calcule la puissance perdue en chaleur.

**2.** En déduire la puissance utile disponible sur l'arbre du moteur.

### Exercice 2 – Du taux au coefficient multiplicateur

Sur une chaîne de production, on relève quatre évolutions du nombre de pièces fabriquées par heure : une hausse de 8%, une baisse de 8%, une hausse de 150% et une baisse de 2,5%.

**1.** Donne le coefficient multiplicateur associé à chacune de ces évolutions.

**2.** Quelle évolution correspond au coefficient 0,97 ?

### Exercice 3 – Développer et réduire

On étudie trois expressions rencontrées dans des calculs de section et de résistance : $A = 3(2x - 5) + 4x$, $B = (x + 4)(x - 2)$ et $C = (2x + 3)^2$.

**1.** Développe et réduis $A$, $B$ et $C$.

### Exercice 4 – Puissances de 10 et notation scientifique

Un condensateur a une capacité $C = 47$ µF, soit $47 \times 10^{-6}$ F, et il est traversé par un courant de 0,0032 A.

**1.** Écris $47 \times 10^{-6}$ et 0,0032 en notation scientifique.

**2.** Calcule $\dfrac{0{,}0032}{47 \times 10^{-6}}$ et donne le résultat arrondi à l'unité.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

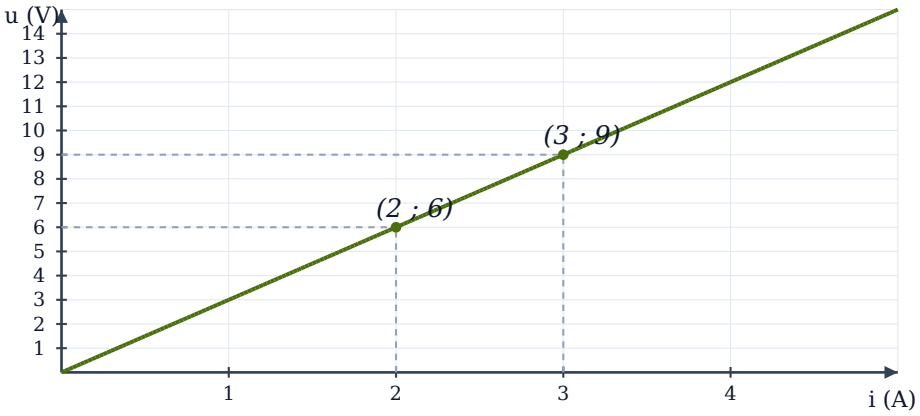
## Exercice 5 – Lecture graphique d’une caractéristique

Le graphique donne la tension $u$ (en V) aux bornes d’un composant en fonction de l’intensité $i$ (en A) qui le traverse.

**1.** Lis la tension pour $i = 2$ A.

**2.** Pour quelle intensité la tension vaut-elle 9 V ?

**3.** Ce composant est-il une résistance (tension proportionnelle à l’intensité) ?




## Exercice 6 – Calculer un taux d’évolution

La consommation électrique d’un atelier est passée de 4 500 kWh en janvier à 3 960 kWh en février.

**1.** Calcule le taux d’évolution de la consommation, en pourcentage.

**2.** De janvier à mars, la consommation a baissé de 20% au total. Quelle est la consommation de mars ?

## Exercice 7 – Deux évolutions successives

Le prix d’un capteur augmente de 25% en 2025, puis baisse de 20% en 2026. Il valait 48 € début 2025.

**1.** Calcule le prix après chaque évolution.

**2.** Quel est le taux d’évolution global sur les deux années ?

## Exercice 8 – Retrouver la valeur initiale

Après une remise de 15%, une carte électronique de prototypage coûte 59,50 €.

**1.** Quel était son prix avant la remise ?

**2.** Un autre modèle est affiché 72 € TTC, TVA à 20%. Quel est son prix hors taxes ?

## Exercice 9 – Factoriser et résoudre une équation produit

On considère l’expression $E(x) = (x - 3)(2x + 1) - (x - 3)^2$, qui apparaît dans un calcul de section.

**1.** Factorise $E(x)$.

**2.** Résous l’équation $E(x) = 0$.

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s’expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

## Exercice 10 – Proportionnalité, débit et conversions

Une pompe débite 45 litres en 6 minutes, à débit constant.

**1.** Quel volume débite-t-elle en 20 minutes ?

**2.** Combien de temps faut-il pour remplir une cuve de 1,2 m³ ?

## Exercice 11 – Seuil de rentabilité par une équation

Un atelier fabrique des supports en aluminium. Le coût total de production de $q$ supports, en euros, est $C(q) = 12q + 900$. Chaque support est vendu 30 €.

**1.** Exprime la recette $R(q)$ puis le bénéfice $B(q)$.

**2.** Détermine le nombre de supports à vendre pour que le bénéfice soit nul.

**3.** Combien faut-il en vendre pour dégager au moins 1 800 € de bénéfice ?

## Exercice 12 – Résoudre une inéquation de tolérance

Une pièce usinée est conforme si sa longueur $\ell$, en millimètres, vérifie $|\ell - 120| \leq 0{,}4$.

**1.** Traduis cette condition par un encadrement de $\ell$.

**2.** La pièce mesurée à 120,45 mm est-elle conforme ?

**3.** Résous l'inéquation $3\ell - 100 \leq 262{,}2$ et dis si toute pièce conforme la vérifie.

## Exercice 13 – Probabilité dans un lot de pièces

Un bac contient 200 pièces : 150 sont conformes, 35 présentent un défaut d'aspect seulement, 15 un défaut de cote (dimension). Aucune pièce ne cumule les deux défauts. On tire une pièce au hasard, chaque pièce ayant la même probabilité d'être choisie.

**1.** Calcule la probabilité que la pièce soit conforme.

**2.** Calcule la probabilité qu'elle présente un défaut.

**3.** Sachant que la pièce présente un défaut, quelle est la probabilité que ce soit un défaut de cote ?

## Exercice 14 – Part, proportion et pourcentage de pourcentage

Dans un lycée, 40% des élèves sont en filière technologique, et parmi eux 30% sont en STI2D. Le lycée compte 1 250 élèves.

**1.** Quel pourcentage de l'ensemble des élèves du lycée est en STI2D ?

**2.** Combien cela représente-t-il d'élèves ?

**3.** Les élèves de STI2D représentent quel pourcentage des élèves NON technologiques ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

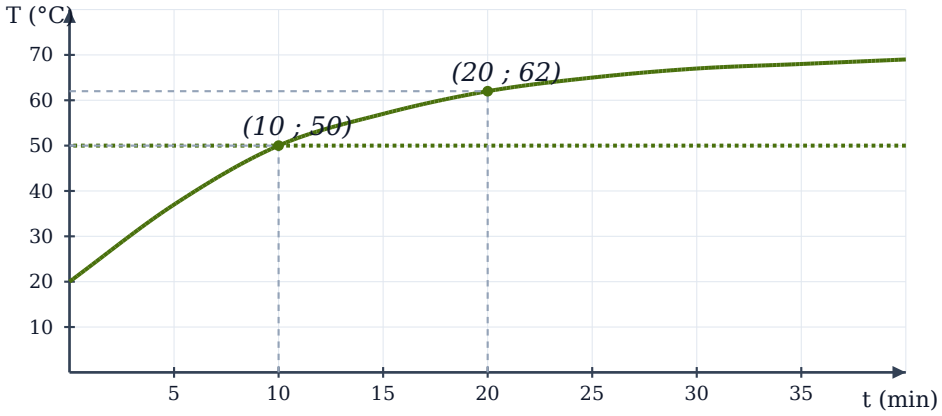
## Exercice 15 – Lecture graphique et interpolation

La courbe donne la température $T$ (en °C) d'un radiateur en fonction du temps $t$ (en minutes) après sa mise en route.

**1.** Quelle est la température au bout de 10 minutes ?

**2.** À partir de quel instant la température dépasse-t-elle 50 °C ?

**3.** Estime la vitesse moyenne de montée en température entre 0 et 10 minutes.




## Exercice 16 – Type bac : la hausse qui compense la baisse

Le coût d'un composant importé baisse de 20% à la suite d'une renégociation, puis le fournisseur annonce vouloir revenir au prix d'origine.

**1.** De quel pourcentage doit-il augmenter le nouveau prix pour revenir exactement au prix d'origine ?

**2.** Le résultat dépend-il du prix d'origine ?

## Exercice 17 – Type bac : comparer deux offres

Un atelier doit choisir un abonnement pour l'air comprimé. Offre A : 180 € par mois, quelle que soit la consommation. Offre B : 60 € par mois, plus 0,04 € par m³ consommé.

**1.** Exprime le coût mensuel $a(x)$ et $b(x)$ de chaque offre en fonction du volume $x$, en m³.

**2.** Détermine le volume pour lequel les deux offres coûtent le même prix.

**3.** L'atelier consomme environ 2 500 m³ par mois. Quelle offre choisir ?

## Exercice 18 – Type bac : contrôle qualité avec un tableau

Un lot de 500 cartes électroniques vient de deux lignes de production. La ligne 1 en a fourni 300, dont 9 défectueuses ; la ligne 2 en a fourni 200, dont 11 défectueuses. On prélève une carte au hasard.

**1.** Complète mentalement le tableau des effectifs et calcule la probabilité que la carte soit défectueuse.

**2.** Calcule le taux de défaut de chaque ligne et compare-les.

**3.** Sachant que la carte prélevée est défectueuse, quelle est la probabilité qu'elle vienne de la ligne 2 ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).

## Exercice 19 – Type bac : factoriser pour calculer une aire

Une plaque carrée de côté $x$ cm (avec $x > 3$) est percée d'un carré de côté 3 cm, puis on lui retire une bande rectangulaire de dimensions 3 cm sur $(x - 3)$ cm.

**1.** Exprime l'aire restante $A(x)$ sous forme développée réduite.

**2.** Factorise $A(x)$.

**3.** Détermine $x$ pour que l'aire restante soit de 144 cm².

## Exercice 20 – Type bac : évolutions en chaîne et bilan annuel

Le nombre de pannes annuelles d'un parc de machines était de 250 en 2023. Il a baissé de 12% en 2024, puis de 5% en 2025, puis a augmenté de 10% en 2026.

**1.** Calcule le nombre de pannes fin 2026, arrondi à l'unité.

**2.** Calcule le taux d'évolution global entre 2023 et 2026, arrondi à 0,1%.

**3.** L'objectif était « moins de 220 pannes en 2026 ». Est-il atteint ?

mathlvl.fr — Tous droits réservés. Toute reproduction, diffusion, revente ou exploitation commerciale, même partielle, est strictement interdite.
Tout contrevenant s'expose à des poursuites en vertu du Code de la propriété intellectuelle (art. L.335-2 et suivants).