Automatismes — Terminale STI2D

20 exercices corrigés · mathlvl.fr

Énoncés

Présentation

Les automatismes de terminale STI2D reprennent les réflexes de première — proportions, pourcentages, calcul littéral, lectures graphiques — et y ajoutent trois outils que le bac mobilise constamment : les INDICES base 100, le TAUX D'ÉVOLUTION MOYEN (celui qui, répété n fois, donne l'évolution globale) et la lecture d'un nombre dérivé sur une tangente. Ces 20 exercices corrigés sont posés dans des situations d'atelier et de bureau d'études : suivi de production, prix de revient, dilution, consommation, relevés de capteurs. 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/terminale-sti2d/automatismes

Exercice 1 – Proportion et effectif

Un atelier a produit 2 400 pièces ce mois-ci, dont 1 560 destinées à l'export.

1. Quelle proportion de la production est exportée ? Donne le résultat en pourcentage.

2. L'atelier veut porter cette proportion à 70% le mois prochain, à production constante. Combien de pièces exportera-t-il ?

Exercice 2 – Du taux au coefficient, et retour

Quatre évolutions sont relevées sur les coûts d'un atelier : +3,5%, −12%, +100% et une multiplication par 0,96.

1. Donne le coefficient multiplicateur des trois premières.

2. Traduis la quatrième en taux d'évolution.

Exercice 3 – Développer, factoriser

On considère $A = (3x - 2)^2$, $B = (2x + 5)(2x - 5)$ et $C = 4x^2 - 12x$.

1. Développe A et B.

2. Factorise C, puis résous $C = 0$.

Exercice 4 – Puissances et ordres de grandeur

Une mémoire stocke 512 Go, soit 512×10^9 octets. Un fichier de mesure pèse 3,2 Mo, soit $3{,}2 \times 10^6$ octets.

1. Écris la capacité de la mémoire en notation scientifique.

2. Combien de fichiers peut-on stocker ? Donne un ordre de grandeur.

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).

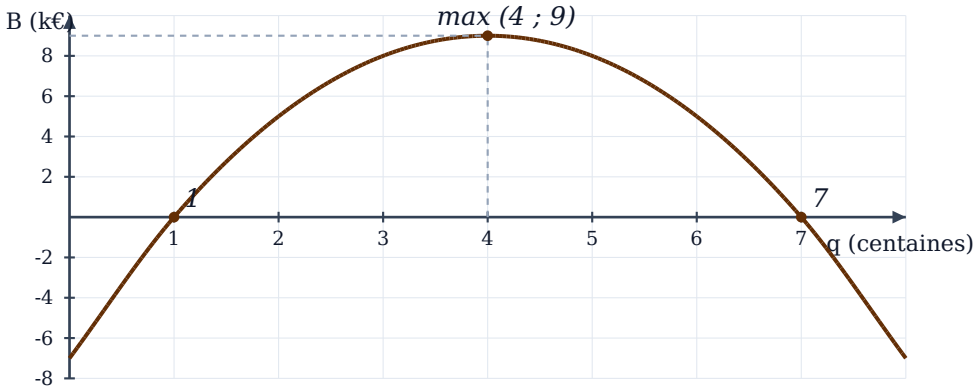
Exercice 5 – Lecture graphique d’une production

La courbe donne le bénéfice B (en milliers d’euros) d’un atelier en fonction de la quantité q produite (en centaines d’unités).

1. Lis le bénéfice pour $q = 4$.

2. Pour quelles quantités le bénéfice est-il positif ?

3. Quelle quantité maximise le bénéfice, et quel est ce maximum ?



Exercice 6 – Évolutions successives

Le prix d’un composant a augmenté de 15% en 2024, puis de 8% en 2025, puis a baissé de 10% en 2026.

1. Calcule le coefficient multiplicateur global.

2. En déduire le taux d’évolution global, arrondi à 0,1%.

3. Le composant valait 24 € début 2024. Que vaut-il fin 2026 ?

Exercice 7 – Taux réciproque

La consommation d’un équipement a baissé de 35% après un remplacement.

1. Quel coefficient permettrait de revenir à la consommation initiale ?

2. Quel taux d’évolution cela représente-t-il, arrondi à 0,1% ?

3. Une hausse de 35% suffirait-elle ?

Exercice 8 – Indices base 100

La production d’un atelier est indexée sur 2023 (base 100). L’indice vaut 112 en 2024 et 103,5 en 2025.

1. Quel est le taux d’évolution de la production entre 2023 et 2024 ?

2. Et entre 2024 et 2025 ?

3. La production de 2023 valait 5 000 unités. Que vaut celle de 2025 ?

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 9 – Résoudre pour trouver un seuil

Le coût de production de q pièces est $C(q) = 18q + 2\,400$ euros, et chaque pièce se vend 30 €.

1. Exprime le bénéfice $B(q)$.

2. Détermine le seuil de rentabilité.

3. Combien faut-il produire pour un bénéfice d'au moins 3 000 € ?

Exercice 10 – Lire un nombre dérivé

La courbe d'une fonction f passe par $A(1\,;4)$ et $B(5\,;2)$. La tangente en A passe par le point $P(3\,;10)$, et la tangente en B est horizontale.

1. Détermine $f(1)$, $f'(1)$, $f(5)$ et $f'(5)$.

2. Donne l'équation de la tangente en A.

Exercice 11 – Taux d'évolution moyen

La production d'un atelier a augmenté de 21% en trois ans.

1. Calcule le taux d'évolution moyen annuel, arrondi à 0,01%.

2. Vérifie le résultat.

3. Pourquoi ce taux n'est-il pas 7% ?

Exercice 12 – Pourcentage d'un pourcentage

Dans une entreprise de 500 salariés, 40% travaillent en production. Parmi eux, 25% sont en équipe de nuit. Au total, 12% des salariés de l'entreprise travaillent de nuit.

1. Combien de salariés de production travaillent de nuit ?

2. Quel pourcentage de l'ensemble des salariés cela représente-t-il ?

3. Quelle proportion des salariés de nuit travaille en production ?

Exercice 13 – Inéquation et seuil de consommation

La consommation d'un équipement, en kWh par jour, est modélisée par $c(t) = 45 - 1{,}5t$, où t est le nombre de mois depuis une opération de réglage ($0 \leq t \leq 20$).

1. À partir de quel mois la consommation passe-t-elle sous 30 kWh ?

2. Le modèle reste-t-il valable pour $t = 20$? Et au-delà ?

Exercice 14 – Comparer deux devis

Deux prestataires proposent l'usinage de x pièces. Devis A : 1 200 € de mise en route plus 14 € par pièce. Devis B : 400 € de mise en route plus 22 € par pièce.

1. Exprime les coûts $a(x)$ et $b(x)$.

2. Détermine la quantité pour laquelle les deux devis s'égalent.

3. Pour une commande de 150 pièces, quel devis choisir ? Et pour 50 pièces ?

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 – Lire un tableau de variations

Une fonction f est définie sur $[0\,;12]$. Son tableau de variations indique : f croissante de $f(0) = -4$ à $f(5) = 7$, puis décroissante jusqu'à $f(12) = -1$.

1. Donne le maximum de f et le nombre de solutions de $f(x) = 0$.

2. Combien de solutions a l'équation $f(x) = 7$? Et $f(x) = 9$?

3. Donne le signe de $f'(x)$ sur $[0\,;12]$.

Exercice 16 – Type bac : suivi d'un chiffre d'affaires

Le chiffre d'affaires d'un atelier était de 840 k€ en 2021 et de 1 260 k€ en 2026.

1. Calcule le taux d'évolution global sur la période.

2. Calcule le taux d'évolution moyen annuel, arrondi à 0,01%.

3. En supposant ce rythme maintenu, estime le chiffre d'affaires de 2029.

4. En quelle année dépasserait-il 2 000 k€ ?

Exercice 17 – Type bac : prix de revient et marge

Une pièce coûte 46 € à produire. L'atelier applique une marge de 35% sur ce prix de revient, puis la TVA à 20%.

1. Calcule le prix de vente hors taxes, puis le prix TTC.

2. Un client obtient une remise de 8% sur le prix TTC. Combien paie-t-il ?

3. Quelle marge réelle, en pourcentage du prix de revient, l'atelier réalise-t-il après cette remise ?

Exercice 18 – Type bac : dilution d'une solution

Un atelier dispose de 12 L d'une solution de dégraissant à 30% et de solution à 5% en quantité illimitée. On veut obtenir un mélange à 20%.

1. Quelle quantité de solution à 5% faut-il ajouter aux 12 L ?

2. Quel volume total obtient-on ?

3. Vérifie le résultat par le calcul de la masse de produit actif.

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).

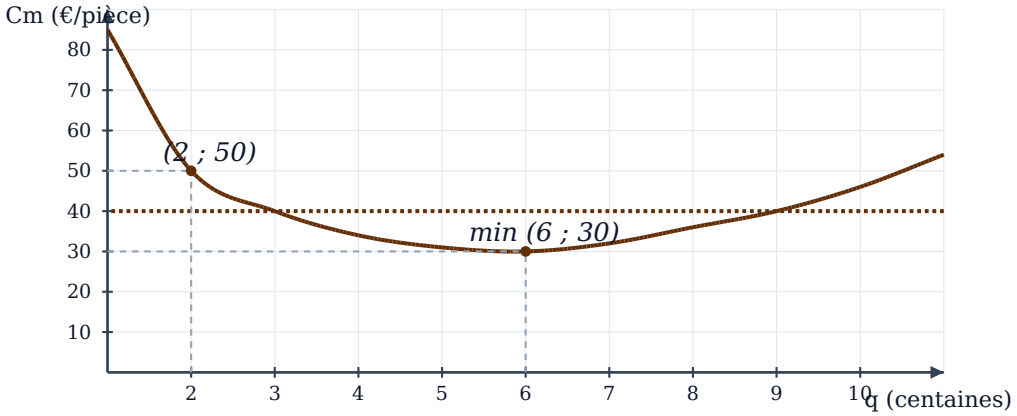
Exercice 19 – Type bac : exploiter un graphique de production

La courbe donne le coût moyen C_m (en euros par pièce) d'un atelier en fonction de la quantité q produite (en centaines de pièces). Le prix de vente est fixé à 40 € la pièce.

1. Lis le coût moyen pour $q = 2$ et $q = 6$.

2. Pour quelles quantités l'atelier est-il rentable ?

3. Quelle quantité minimise le coût moyen, et que vaut alors la marge unitaire ?



Exercice 20 – Type bac : calcul littéral et dimensionnement

Une plaque rectangulaire mesure $(x + 6)$ cm sur $(x + 2)$ cm. On y découpe un carré de côté x 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 60 cm².

4. Cette aire peut-elle valoir 10 cm² ?

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).