LYCÉE GÉNÉRAL · FRANCE · VOLUME 1

Seconde

Cours essentiels

Exercices corrigés

Fonctions affines · Mouvement et forces · Quantité de matière

MATHS

Comprendre

PHYSIQUE

Modéliser

CHIMIE

Raisonner

Cours · Méthodes · Exercices progressifs · Corrigés détaillés · Formulaire

Descartes Réussite · contact@descartesreussite.fr · 07 63 85 53 29

VOTRE PARCOURS

Un pack pour apprendre et s'entraîner

Trois chapitres essentiels, un par discipline, avec une progression identique.

01

Lire le cours

Repérez les définitions, les grandeurs et les formules indispensables.

02

Suivre la méthode

Reproduisez les étapes sur l'exemple résolu sans sauter les unités.

03

Faire les exercices

Commencez sans le corrigé et rédigez chaque étape du raisonnement.

04

Comparer au corrigé

Identifiez précisément l'étape à retravailler, pas seulement le résultat.

CONSEIL

Travaillez une discipline à la fois, puis revenez au formulaire de synthèse de la page 15. Une séance efficace dure 35 à 50 minutes.

MATHÉMATIQUES · COURS

Fonctions affines et équations

01 Définition

Une fonction affine s'écrit f(x) = ax + b. Le nombre a est le coefficient directeur et b l'ordonnée à l'origine.

02 Lecture graphique

L'image de x est l'ordonnée du point de la courbe d'abscisse x. Un antécédent de y se lit horizontalement.

03 Comparer

Résoudre f(x) = g(x) donne l'abscisse de l'intersection. Une inégalité permet de déterminer le modèle le plus avantageux.

f(x) = ax + b

a = (yB - yA) / (xB - xA)

f(x) = g(x)

résoudre une équation du premier degré

RÉFLEXE Avant chaque calcul : écrire la relation littérale, vérifier les unités, effectuer l'application numérique, puis conclure.

MATHÉMATIQUES · MÉTHODES

Des étapes qui sécurisent le raisonnement

DÉTERMINER L'EXPRESSION D'UNE DROITE

1. Choisir deux points A et B de coordonnées connues.
2. Calculer a = (yB - yA)/(xB - xA).
3. Remplacer les coordonnées d'un point dans y = ax + b pour trouver b.
4. Vérifier avec le second point.

RÉSOUDRE UN PROBLÈME DE COMPARAISON

1. Définir la variable et son unité.
2. Écrire les deux fonctions de coût.
3. Résoudre l'égalité, puis étudier de part et d'autre.
4. Conclure par une phrase liée au contexte.

EXEMPLE RÉSOLU EN TABLEAU

Étape	Calcul	Résultat
Modèles	C(x)=12+0,08x ; D(x)=0,14x	coût en €
Égalité	12+0,08x=0,14x	x=200
Conclusion	au-delà de 200 unités	C devient moins cher

MATHÉMATIQUES · EXERCICES

À vous de jouer

Rédigez les calculs et gardez les unités à chaque étape. Les corrigés sont sur la page suivante.

EX 1 APPLICATION

Calculer et résoudre

On considère f(x) = -2x + 5. Calculer f(3), puis résoudre f(x) = 1.

EX 2 MÉTHODE

Droite par deux points

La droite g passe par A(1 ; 2) et B(4 ; 8). Déterminer g(x). Trouver son intersection avec h(x) = -x + 9.

EX 3 PROBLÈME

Deux forfaits

C(x)=12+0,08x et D(x)=0,14x modélisent deux forfaits. Déterminer le seuil d'égalité et le forfait le moins cher selon x.

Ne consultez le corrigé qu'après une tentative complète.

MATHÉMATIQUES · CORRIGÉS

Comprendre chaque étape

Comparez la démarche, pas uniquement la réponse finale.

1 ✓ Calculer et résoudre

- f(3) = -2 x 3 + 5 = -1.
- -2x + 5 = 1, donc -2x = -4 et x = 2.

2 ✓ Droite par deux points

- a = (8 - 2)/(4 - 1) = 2. Avec A : 2 = 2 x 1 + b, donc b = 0 et g(x)=2x.
- 2x = -x + 9 donne x = 3, puis y = 6. Intersection : I(3 ; 6).

3 ✓ Deux forfaits

- 12 + 0,08x = 0,14x donne 12 = 0,06x, donc x = 200.
- Pour x < 200, D est moins cher. Pour x > 200, C est moins cher.

PHYSIQUE · COURS

Mouvement et forces

01 Référentiel

Un mouvement se décrit par rapport à un référentiel. La trajectoire et la vitesse peuvent dépendre de ce choix.

02 Vecteur vitesse

Le vecteur vitesse est tangent à la trajectoire, orienté dans le sens du mouvement et sa longueur traduit la valeur de la vitesse.

03 Forces

Une force modélise une action. Si les forces se compensent, l'objet est immobile ou en mouvement rectiligne uniforme.

$v = d / \Delta t$

v en $m \cdot s^{-1}$, d en m, Δt en s

$P = m\,g$

g = 9,81 $N \cdot kg^{-1}$ sur Terre

RÉFLEXE Avant chaque calcul : écrire la relation littérale, vérifier les unités, effectuer l'application numérique, puis conclure.

PHYSIQUE · MÉTHODES

Des étapes qui sécurisent le raisonnement

ÉTUDIER UN MOUVEMENT

1. Choisir le système et le référentiel.
2. Identifier la trajectoire.
3. Calculer ou comparer les valeurs de vitesse.
4. Conclure : uniforme, accéléré ou ralenti.

FAIRE UN BILAN DE FORCES

1. Isoler le système étudié.
2. Identifier les objets qui agissent sur lui.
3. Représenter chaque force par un vecteur.
4. Comparer directions, sens et valeurs.

EXEMPLE RÉSOLU EN TABLEAU

Donnée	Calcul	Résultat
Distance	d = 150 m	-
Durée	Δt = 12 s	-
Vitesse	v = 150/12	12,5 m·s⁻¹ = 45 km·h⁻¹

PHYSIQUE · EXERCICES

À vous de jouer

Rédigez les calculs et gardez les unités à chaque étape. Les corrigés sont sur la page suivante.

EX 1 APPLICATION

Vitesse d'un cycliste

Un cycliste parcourt 150 m en 12 s à vitesse constante. Calculer sa vitesse en $m \cdot s^{-1}$ puis en $km \cdot h^{-1}$.

EX 2 APPLICATION

Poids d'un ballon

Un ballon a une masse de 0,200 kg. Calculer son poids sur Terre avec $g = 9{,}81\ N \cdot kg^{-1}$.

EX 3 RAISONNEMENT

Voiture à vitesse constante

Une voiture roule en ligne droite à vitesse constante sur route horizontale. Décrire les compensations entre poids, réaction du sol, traction et frottements.

Ne consultez le corrigé qu'après une tentative complète.

PHYSIQUE · CORRIGÉS

Comprendre chaque étape

Comparez la démarche, pas uniquement la réponse finale.

1 ✓ Vitesse d'un cycliste

- $v = d/\Delta t = 150/12 = 12{,}5\ m \cdot s^{-1}$.
- Conversion : 12,5 x 3,6 = 45 $km \cdot h^{-1}$.

2 ✓ Poids d'un ballon

- $P = mg = 0{,}200 \times 9{,}81 = 1{,}96\ N$.
- Le vecteur poids est vertical et dirigé vers le bas.

3 ✓ Voiture à vitesse constante

- Le mouvement rectiligne uniforme indique que la résultante des forces est nulle.
- La réaction du sol compense le poids ; la traction compense les frottements.

CHIMIE · COURS

Quantité de matière et réaction

01 La mole

Une mole contient NA = 6,022 x 10^{23} entités. La quantité de matière n s'exprime en mol.

02 Masse molaire

La masse molaire M d'une espèce est obtenue en additionnant les masses molaires atomiques de sa formule.

03 Stœchiométrie

Les coefficients de l'équation indiquent les proportions de consommation des réactifs et de formation des produits.

n = m / M

m en g ; M en g·mol^{-1}

N = n NA

NA = 6,022 x 10^{23} mol^{-1}

RÉFLEXE Avant chaque calcul : écrire la relation littérale, vérifier les unités, effectuer l'application numérique, puis conclure.

CHIMIE · MÉTHODES

Des étapes qui sécurisent le raisonnement

CALCULER UNE QUANTITÉ DE MATIÈRE

1. Identifier la grandeur connue : masse, volume ou nombre d'entités.
2. Choisir la relation adaptée.
3. Convertir dans les unités attendues.
4. Calculer, arrondir et écrire l'unité.

TROUVER LE RÉACTIF LIMITANT

1. Équilibrer l'équation chimique.
2. Calculer n0/coefficient pour chaque réactif.
3. Le plus petit rapport donne xmax et le réactif limitant.
4. Déduire les quantités finales.

EXEMPLE RÉSOLU EN TABLEAU

Espèce	Masse	Masse molaire	Quantité
CO_2	4,40 g	44,0 g·mol^{-1}	0,100 mol
H_2O	18,0 g	18,0 g·mol^{-1}	1,00 mol
NaCl	5,85 g	58,5 g·mol^{-1}	0,100 mol

CHIMIE · EXERCICES

À vous de jouer

Rédigez les calculs et gardez les unités à chaque étape. Les corrigés sont sur la page suivante.

EX 1 APPLICATION

Une mole d'eau

Calculer la quantité de matière et le nombre de molécules contenus dans 18,0 g d'eau. $M(H_2O)=18{,}0\ g\cdot mol^{-1}$.

EX 2 APPLICATION

Échantillon de CO_2

Calculer la quantité de matière contenue dans 4,40 g de CO_2. $M(CO_2)=44{,}0\ g\cdot mol^{-1}$.

EX 3 PROBLÈME

Formation de l'eau

$2\ H_2 + O_2 \rightarrow 2\ H_2O$. On dispose de 0,60 mol de H_2 et 0,20 mol de O_2. Déterminer le réactif limitant et l'état final.

Ne consultez le corrigé qu'après une tentative complète.

CHIMIE · CORRIGÉS

Comprendre chaque étape

Comparez la démarche, pas uniquement la réponse finale.

1 ✓ Une mole d'eau

- n = m/M = 18,0/18,0 = 1,00 mol.
- N = nNA = 6,022 x 10^{23} molécules.

2 ✓ Échantillon de CO_2

- n = 4,40/44,0 = 0,100 mol.
- Le résultat comporte trois chiffres significatifs.

3 ✓ Formation de l'eau

- 0,60/2 = 0,30 et 0,20/1 = 0,20 : O_2 est limitant et xmax = 0,20 mol.
- Final : n(H_2)=0,20 mol ; n(O_2)=0 ; n(H_2O)=0,40 mol.

SYNTHÈSE

Les formules à connaître

Une page à relire avant un devoir et à reconstruire de mémoire.

MATHÉMATIQUES

Fonctions affines et équations

$f(x) = ax + b$	a = (yB - yA) / (xB - xA)
$f(x) = g(x)$	résoudre une équation du premier degré

PHYSIQUE

Mouvement et forces

$v = d / \Delta t$	v en $m \cdot s^{-1}$, d en m, Δt en s
$P = m\ g$	g = 9,81 $N \cdot kg^{-1}$ sur Terre

CHIMIE

Quantité de matière et réaction

$n = m / M$	m en g ; M en $g \cdot mol^{-1}$
$N = n\ N_A$	$N_A = 6{,}022 \times 10^{23}\ mol^{-1}$

TEST EXPRESS Cachez cette page et réécrivez les six formules avec le sens et l'unité de chaque grandeur.

FIN DU VOLUME 1

Votre bilan personnel

Cochez mentalement chaque objectif avant de passer au volume suivant.

Mathématiques

Je sais choisir une méthode, conduire un calcul et interpréter le résultat.

Physique

Je sais définir le système, identifier les grandeurs et construire un modèle.

Chimie

Je sais relier les quantités, respecter la stœchiométrie et justifier la conclusion.

PROGRAMMES DE RÉFÉRENCE

Mathématiques : programme de Seconde publié au BO du 2 avril 2026, applicable à la rentrée 2026. Physique-chimie : BO spécial n°1 du 22 janvier 2019, programme en vigueur.

Sources : education.gouv.fr et eduscol.education.gouv.fr · consultation août 2026

Besoin d'aide ?

contact@descartesreussite.fr · 07 63 85 53 29