

TABLE DES MATIÈRES

AUTOMATISME

Pourcentages et indices

1	Comment calculer un pourcentage ?	6
2	Comment calculer un pourcentage ou un taux d'évolution ?	8
3	Comment calculer un coefficient d'évolution ou coefficient multiplicateur ?	10
4	Comment manipuler des évolutions successives ?	12
5	Comment calculer un taux d'évolution réciproque ?	14
6	Comment calculer un taux d'évolution moyen ?	16
7	Comment utiliser les indices ?	18

Algèbre

8	Comment calculer avec des fractions ?	20
9	Comment comparer des fractions ?	22
10	Comment calculer avec des puissances ?	24
11	Comment utiliser la notation scientifique et déterminer un ordre de grandeur ?	26
12	Comment faire des conversions d'unités ?	28
13	Comment développer et factoriser ?	30
14	Comment résoudre une équation du premier degré ?	32
15	Comment isoler une variable dans une égalité qui en comporte plusieurs et faire une application numérique ?	34
16	Comment étudier le signe d'une expression ?	36
17	Comment résoudre une inéquation du premier degré ?	38

Fonctions et lectures graphiques

18	Comment faire des lectures graphiques ?	40
19	Comment utiliser l'équation d'une courbe et son tableau de variation ?	42
20	Comment utiliser et retrouver l'équation réduite d'une droite ?	44

Représentations de données chiffrées

21	Comment construire, lire et interpréter des diagrammes de données chiffrées ?	46
22	Comment construire et exploiter un diagramme en boîte ?	48

ANALYSE

Suites numériques

23	Explicite ou récurrent ? Comment calculer les termes d'une suite ?	50
24	Comment représenter graphiquement une suite et étudier son sens de variation ?	52
25	Comment reconnaître une suite arithmétique ?	54
26	Comment reconnaître une suite géométrique ?	56
27	Comment modéliser avec des suites arithmétiques et géométriques ?	58

Fonctions

28	Comment utiliser le taux de variation d'une fonction ?	60
29	Comment étudier une fonction polynôme du second degré ?	62
30	Comment étudier une fonction polynôme du troisième degré ?	64
31	Comment calculer un nombre dérivé ?	66
32	Comment déterminer graphiquement un nombre dérivé ?	68
33	Comment calculer une fonction dérivée ?	70
34	Comment déterminer l'équation d'une tangente en un point ?	72
35	Comment utiliser la fonction dérivée pour déterminer le sens de variation d'une fonction ?	74
36	Comment associer la courbe d'une fonction et la courbe de sa dérivée ?	76
37	Comment utiliser une fonction dans un problème d'optimisation ?	78

PROBABILITÉS ET STATISTIQUES

Statistiques

38	Comment utiliser des tableaux d'effectifs avec deux variables croisées ?	80
39	Comment calculer des fréquences marginales ?	82
40	Comment calculer des fréquences conditionnelles ?	84

Probabilités

41	Qu'est-ce qu'une probabilité ?	86
42	Qu'est-ce qu'une probabilité conditionnelle ?	88
43	Comment réaliser un arbre de probabilité ?	90
44	Comment utiliser un arbre de probabilité pour calculer ?	92
45	Comment déterminer la loi de probabilité d'une variable aléatoire ?	94
46	Comment calculer l'espérance mathématique d'une variable aléatoire ?	96
47	Comment reconnaître la loi de Bernoulli et réaliser des échantillonnages ?	98

ALGORITHMIQUE

Tableur

- | | | |
|----|---|-----|
| 48 | Comment insérer une formule dans une feuille de calcul de tableur ? | 100 |
| 49 | Comment utiliser les caractères «\$» dans les formules d'un tableur ? | 102 |
| 50 | Comment utiliser un tableur pour calculer les termes d'une suite ou les images par une fonction ? | 104 |

Algorithmique et programmation Python

- | | | |
|----|--|-----|
| 51 | Qu'est-ce qu'un algorithme ? | 106 |
| 52 | Comment programmer en langage Python ? | 108 |
| 53 | Comment utiliser une boucle « Pour » dans un algorithme ? | 110 |
| 54 | Comment utiliser une boucle « Tant que » dans un algorithme ? | 112 |
| 55 | Comment créer et manipuler des listes en Python ? | 114 |
| 56 | Comment utiliser des algorithmes et la programmation Python pour l'étude des fonctions ? | 116 |
| 57 | Comment utiliser les algorithmes pour l'étude des suites ? | 118 |
| 58 | Comment utiliser la programmation Python pour générer des échantillons ? | 120 |

CORRIGÉS



► Définition

Soit un ensemble E comprenant N éléments et soit A une partie de E comprenant n éléments.

Le pourcentage représenté par la partie A est : $p = \frac{n}{N} \times 100$.

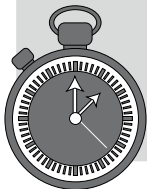
Dans ce type de cas, le pourcentage est obligatoirement un nombre compris entre 0 et 100 %.

Réciproquement, l'effectif n d'une partie A représentant p % d'un ensemble E d'effectif N est : $n = \frac{p}{100} \times N$.

► Exemples

1. Une classe de 35 élèves comprend 20 filles, le pourcentage de filles dans la classe est donc : $p = \frac{20}{35} \times 100 = 57,1\%$.
2. Si à des élections, pour 200 000 suffrages exprimés, un candidat a recueilli 65 % des suffrages, le nombre de personnes qui ont voté pour lui est : $n = \frac{65}{100} \times 200\,000 = 130\,000$.

► Quand on ajoute des pourcentages, bien vérifier que ces pourcentages sont issus du même ensemble.



TOP CHRONO

C'est l'interro !

Exercice 1.1 (6 points)



Une brique de potage de 350 g contient 3,2 g de protéines, 18 g de glucides.

1. Déterminer les pourcentages en masse de protéines et de glucides.
2. Ce potage contient également 2 % en masse de lipides. Quelle est la masse de lipides contenue dans cette brique ?
3. Une personne souhaite consommer au maximum 10 g de glucide. Quelle est la masse de potage correspondante ?

Exercice 1.2 (7 points)



En 2013 l'Éducation nationale employait 1 043 200 personnes. Parmi ceux-ci il y avait 841 700 enseignants.

1. Quel est le pourcentage d'enseignants dans le personnel de l'Éducation nationale ?
2. Le personnel de l'Éducation nationale représente environ 78 % des personnes travaillant dans l'enseignement ou la formation. Combien de personnes travaillent dans l'enseignement ou la formation ?
3. La population active en France est d'environ 43 millions. Quel pourcentage de la population active travaille dans l'enseignement ou la formation ?

Exercice 1.3 (7 points)



La surface totale du globe terrestre est environ de 510 millions de km^2 . La surface totale des mers et océans est environ de 362 millions de km^2 .

1. Calculer le pourcentage de la surface des mers et océans par rapport à la surface du globe. En déduire le pourcentage de la surface des terres.
2. La surface de l'océan Pacifique représente 46 % de la surface totale des mers et océans. Quelle est la surface de l'océan Pacifique ?
3. Calculer le pourcentage de la surface de l'océan Pacifique par rapport à la surface du globe.



► Définition

Lorsqu'une variable X passe de la valeur X_0 à la valeur X_1 , le pourcentage d'évolution ou taux d'évolution est : $t = \frac{X_1 - X_0}{X_0}$.

Un pourcentage d'évolution est une grandeur algébrique (il peut être négatif) et peut être supérieur à 100 %.

Par contre, il ne peut en aucun cas être inférieur à -100 %.

Si $t > 0$, il s'agit d'une augmentation de la variable X .

Si $t < 0$, il s'agit d'une diminution de la variable X .

► Exemples

1. Le prix d'un article est passé de 4,85 € à 7,20 €.

Le taux d'évolution est : $t = \frac{7,20 - 4,85}{4,85} \times 100 \approx 48,45$ % (hausse de 48,45 %).

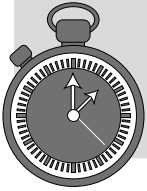
2. La production d'une usine est passée de 435 tonnes à 278 tonnes.

Le taux d'évolution est : $t' = \frac{278 - 435}{435} \times 100 \approx -36,09$ % (baisse de 36,09 %).

► On peut retenir la formule de la manière suivante :

$$\text{taux d'évolution} = \frac{\text{valeur finale} - \text{valeur initiale}}{\text{valeur initiale}} \times 100$$

- C'est toujours la valeur initiale qui est au dénominateur, ce n'est pas toujours la plus petite.



TOP CHRONO

C'est l'interro !

Exercice 2.1 (6 points)



5 min

Une facture est passée de 295 € à 212 €.

1. Quel est le pourcentage d'évolution ?
2. Même question si la facture est passée de 212 € à 295 €.

Exercice 2.2 (7 points)



10 min

Un fabricant de produits alimentaires a développé une gamme de produits qui permettent de lutter efficacement contre la malnutrition.

L'évolution de la production de ces produits est donnée dans le tableau suivant :

Pour l'année	2014	2018	2019
Production (en milliers de tonnes)	0,125	3,87	8

1. Calculer le taux d'évolution de 2014 à 2018, puis de 2018 à 2019.
2. Calculer le taux global d'évolution de 2014 à 2019.
3. On prévoit que le taux annuel d'évolution est de 130 % pour les années suivantes. Calculer la production en 2020.

Exercice 2.3 (7 points)



10 min

Entre le premier janvier 2018 et le premier janvier 2019, le chiffre d'affaires d'une entreprise est passé de 85 000 € à 110 000 €.

1. Déterminer le taux d'évolution global entre 2018 et 2019 à 0,01 % près.
2. Entre 2017 et 2018 le chiffre d'affaires avait augmenté de 5 %, déterminer la valeur du chiffre d'affaires de l'entreprise en 2017.