



EXERCICES · P1. INFORMATION CHIFFRÉE

Quinze exercices, du bon référent au coefficient qui fait le travail

PROGRAMME D'ENTRAÎNEMENT

PARTIE	EXERCICES	DIFFICULTÉ	PARCOURS	S'APPUIE SUR
I. La partie et le tout	Ex. 1–3	★ à ★★	■	cours § 1.1 et 1.3
II. La part d'une part	Ex. 4–5	★★ à ★★★★★	■ ♦	cours § 1.2
III. Mesurer une évolution	Ex. 6–8	★★ à ★★★★★	■ ♦	cours § 2
IV. Enchaîner et revenir	Ex. 9–12	★★ à ★★★★★	■ ♦	cours § 3
V. Synthèses et données réelles	Ex. 13–14	★★★★ à ★★★★★★	■ ♦	tout le chapitre
VI. Histoires et belles mathématiques	Ex. 15	★★★★★	★	cours § 3.1

AUTOMATISMES EN PARALLÈLE

Les gammes ne sont pas ici : elles sont au **Cahier de calcul Seconde**, fiches 52 (« Proportions ») et 53 (« Taux d'évolution »), corrigés en fin de cahier, travail en autonomie. Les blocs d'automatismes « proportions et pourcentages » et « évolutions et variations » sont au cœur de l'épreuve anticipée de première, sans calculatrice : entretenez-les toute l'année.

APL application · THE théorie · SYN synthèse · APR approfondissement ★ difficulté de 1 à 6

⌚ ≈ 10 min · ⌚ ≈ 20 min · ⌚ ≈ 30 min · ⌚ 45 min et plus

I. LA PARTIE ET LE TOUT

↔ s'appuie sur COURS P1, § 1.1 ET 1.3 · proportion, les trois inconnues, le bon référent

EXERCICE 1 · APL-P1-01

★ ■ ⌚

Les trois inconnues

Trois situations, trois inconnues différentes. Pour chacune : dire **ce que l'on cherche** (la partie, le tout ou la proportion), écrire la relation, calculer, conclure par une phrase.

1. Un collège compte 620 élèves, dont 155 étudient le latin.
2. Une salle de spectacle a vendu 350 billets ; 18 % d'entre eux sont au tarif réduit.
3. Lors d'un vote, 91 bulletins portent « pour », ce qui représente 65 % des votants.

EXERCICE 2 · APL-P1-02

★★ ■ ⌚

Le contrôle de vraisemblance

Quatre affirmations lues dans des copies. Pour chacune, trois verdicts possibles : **exacte** (et alors la vérifier), **impossible** (et alors dire quelle règle des proportions elle viole), ou **fausse mais réparable** (et alors la corriger).

1. « Dans ce collège, 130 % des élèves ont un téléphone. »
2. « 47 adhérents du club sur 212 ont moins de 18 ans, soit environ 22 %. »
3. « La cantine sert 260 demi-pensionnaires sur 240 élèves. »
4. « 42 élèves sur 168 sont internes, soit 32 %. »

EXERCICE 3 · APL-P1-03

★★ ■ ⌚

Deux clubs, deux tous

Le club d'échecs de la ville compte 50 membres, dont 42 % de filles. Le club de badminton compte 24 membres, dont 75 % de filles.

1. Quel club a la plus grande **proportion** de filles ? Le plus grand **nombre** de filles ? Les deux réponses désignent-elles le même club ?
2. La mairie écrit : « à eux deux, ces clubs comptent $42\% + 75\% = 117\%$ de filles ». Expliquer pourquoi cette phrase n'a aucun sens, puis calculer la véritable proportion de filles dans la réunion des deux clubs (aucun membre n'est inscrit aux deux).

II. LA PART D'UNE PART

↔ s'appuie sur COURS P1, § 1.2 · le mot « parmi », le produit des proportions

EXERCICE 4 · APL-P1-04

★★ ■ ⌚

L'arbre des deux tous

1. Dans un parc d'attractions, 64 % des visiteurs viennent en famille ; parmi eux, 25 % possèdent un abonnement annuel. Quelle proportion des visiteurs du parc sont des familles abonnées ?
2. Ce samedi, le parc a accueilli 4 500 visiteurs. Combien de visiteurs en famille abonnée cela représente-t-il ?
3. Dans un second parc, les visiteurs en famille représentent 56 % du total, et les familles abonnées 21 % du total. Quelle proportion **des familles** y est abonnée ? La question est le chemin inverse de la première : dire quelle opération la résout avant de la faire.

EXERCICE 5 · THE-P1-05

★★★ ♦ ⌚

Additionner ou pas ?

Trois situations. Dans chacune, décider si les deux pourcentages ont le droit de s'additionner, et justifier : soit en effectuant l'addition et en disant ce que mesure le résultat, soit en expliquant ce qui l'interdit.

1. Dans une classe, chaque élève utilise un seul moyen de transport : 32 % viennent à vélo, 24 % en bus.
2. Dans un lycée, 58 % des filles et 44 % des garçons sont demi-pensionnaires.
3. Dans une classe, 62 % des élèves pratiquent un sport et 38 % jouent d'un instrument. Un journaliste pressé conclut : « 100 %, donc chaque élève fait l'un ou l'autre ».

III. MESURER UNE ÉVOLUTION

↔ s'appuie sur COURS P1, § 2 · variation absolue, taux, coefficient : choisir et inverser

EXERCICE 6 · APL-P1-06

★★ ■ ⌚

Absolue ou relative ?

1. Un village passe de 2 000 à 2 500 habitants ; une ville passe de 50 000 à 51 500 habitants. Calculer, pour chacun, la variation absolue puis le taux d'évolution. Laquelle des deux communes « grandit le plus » ? Défendre les deux réponses possibles, en précisant quelle mesure chacune utilise.
2. Deux loyers augmentent de 30 euros par mois : l'un passe de 500 à 530 euros, l'autre de 1 500 à 1 530 euros. Pour quel locataire la hausse pèse-t-elle le plus, et selon quelle mesure ?

EXERCICE 7 · APL-P1-07



Le taux caché

Chaque question cache une valeur ou un taux. Écrire à chaque fois la relation avec le coefficient multiplicateur **avant** de calculer.

1. Après une hausse de 6 %, un blouson coûte 53 euros. Combien coûtait-il avant ?
2. Une cotisation annuelle passe de 480 à 516 euros. Quel est son taux d'évolution ?
3. Après une baisse de 24 %, un vélo d'occasion est affiché 114 euros. Quel était son prix initial ?

EXERCICE 8 · THE-P1-08



Les points de pourcentage

Entre deux élections municipales, le taux de participation d'une commune passe de 30 % à 39 %.

1. Calculer la variation en **points** de pourcentage, puis le **taux d'évolution** de la participation.
2. Deux titres de presse annoncent : « la participation gagne 9 points » et « la participation bondit de 30 % ». Vérifier que les deux sont exacts, puis expliquer en une phrase pourquoi le second paraît pourtant plus spectaculaire.
3. Écrire le titre **faux** qu'un troisième journal aurait pu tirer en confondant les deux mesures.

IV. ENCHAÎNER ET REVENIR

↔ s'appuie sur COURS P1, § 3 · le produit des coefficients, l'évolution réciproque

EXERCICE 9 · APL-P1-09



Deux hausses n'en font pas une

Le prix d'un abonnement augmente de 10 %, puis de nouveau de 10 % l'année suivante.

1. Montrer que la hausse totale n'est pas de 20 %, et donner le taux global exact.
2. D'où vient l'écart ? Répondre en désignant la somme sur laquelle porte la seconde hausse.
3. Et si la hausse de 10 % s'appliquait une troisième année ? Donner le taux global après trois ans (arrondi au dixième de pourcent).

EXERCICE 10 · APL-P1-10



L'ordre est-il indifférent ?

Un article coûte 240 euros. Deux évolutions doivent lui être appliquées : une baisse de 25 % et une hausse de 15 %.

1. Calculer le prix final si la baisse s'applique d'abord, puis si la hausse s'applique d'abord.
2. Que constatez-vous ? Expliquer, en toutes lettres et sans exemple, pourquoi ce constat vaudra pour n'importe quelles deux évolutions données.
3. L'ordre ne change pas le prix final : change-t-il quelque chose ? Comparer les prix **intermédiaires** des deux scénarios.

EXERCICE 11 · THE-P1-11



Le pourcentage qui annule

1. Quel taux d'évolution défait exactement une hausse de 50 % ? Donner le coefficient réciproque en fraction, puis le taux arrondi au dixième de pourcent.
2. Quel taux d'évolution défait exactement une baisse de 50 % ?
3. Les deux réponses ne sont pas symétriques : défaire la baisse exige un taux bien plus grand que défaire la hausse. Expliquer d'où vient cette dissymétrie, en nommant le référent de chaque pourcentage.

EXERCICE 12 · APL-P1-12



La chaîne au maillon manquant

La fréquentation d'un festival a augmenté de 2 % la première année, et le bilan des deux années affiche une hausse globale de 37,7 %.

1. Retrouver le taux d'évolution de la seconde année. Écrire d'abord la relation entre les trois coefficients, puis résoudre.
2. Le directeur annonce : « en deux ans, nous avons presque doublé notre public ». Que lui répondre, calcul à l'appui ?

V. SYNTHÈSES ET DONNÉES RÉELLES

↔ s'appuie sur TOUT LE CHAPITRE · reconnaître le geste sans étiquette

EXERCICE 13 · SYN-P1-13



Le fact-checking

Trois affirmations entendues ou lues. Pour chacune : dire si elle est vraie ou fausse, justifier par un calcul complet, et, si elle est fausse, rédiger la phrase corrigée.

1. « Le taux de chômage recule de 8,4 % à 7,7 % : une baisse de 0,7 %. »
2. « En dix ans, le prix du gazole a doublé : une hausse de 200 %. »
3. « La fréquentation du site a baissé de 10 % l'an dernier et encore de 10 % cette année : au total, elle a baissé de 19 %. »

EXERCICE 14 · SYN-P1-14



Le dossier Insee

D'après l'Insee, la population de la France métropolitaine, arrondie au dixième de million : 42,8 millions au recensement de 1954 ; 58,5 millions à celui de 1999 ; 65,6 millions au 1^{er} janvier 2022. Aucune question de cet exercice n'annonce son geste : à vous de le reconnaître.

1. Calculer les taux d'évolution de 1954 à 1999, puis de 1999 à 2022 (arrondis au dixième de pourcent).
2. En déduire le taux d'évolution global de 1954 à 2022 par le produit des coefficients, **sans arrondir les coefficients intermédiaires**, puis vérifier directement avec les deux populations. Que remarque-t-on en comparant ce taux global à la somme des deux taux ?
3. En 2022, environ 18 % des habitants ont moins de quinze ans. Estimer leur nombre, en millions.
4. Parmi ces moins de quinze ans, environ 51 % sont des garçons. Quelle part de la population totale les garçons de moins de quinze ans représentent-ils ?
5. Un démographe ne connaît que la population de 2022 et le taux global calculé à la question 2. Écrire le calcul qui lui rend la population de 1954, et l'effectuer.

VI. HISTOIRES ET BELLES MATHÉMATIQUES

↔ s'appuie sur COURS P1, § 3.1 · les évolutions répétées, jusqu'à Venise

La règle des 72 de Pacioli · facultatif

Venise, 1494. Dans sa *Summa de arithmetica*, Luca Pacioli, religieux franciscain, futur ami de Léonard de Vinci et père de la comptabilité moderne, consigne une recette de marchand : un capital placé à t % par an **double** en environ $72/t$ années. À 6 % par an, la recette annonce donc un doublement en 12 ans.

1. Expliquer pourquoi un capital placé à 6 % par an pendant 12 ans est multiplié par $1,06^{12}$, puis calculer ce nombre à la calculatrice (arrondi au millième). La recette tient-elle ?
2. Éprouver la recette de la même manière à 8 % (elle annonce 9 ans) puis à 2 % (elle annonce 36 ans).
3. À 36 %, la recette annonce un doublement en 2 ans. Calculer le coefficient réel et constater que la règle se dérègle. Au vu des trois premières questions, dans quelle zone de taux proposez-vous de lui faire confiance ?
4. La recette convertit une question d'évolutions **répétées** en une simple division. En une phrase : pourquoi une évolution répétée au même taux se code-t-elle par une **puissance** du coefficient ?

LA SUITE SUR LE COMPAGNON NUMÉRIQUE

Les corrigés détaillés de ces quinze exercices, les réponses des six jumeaux du cours, l'indice des prix que l'Insee tient depuis 1914 et les titres de presse disséqués vous attendent sur le compagnon numérique du chapitre.