Calculer et décrire un ensemble

EXERCICES 1 ET 2 | Écris tes étapes et donne les valeurs exactes

Nom : ..... Classe : ..... Date : .....

Seize exercices répartis par chapitre. Cherche d'abord, puis consulte le PDF des corrigés. La calculatrice sera utile pour l'écart type de l'exercice 12.

Exercice 1 - Fractions, puissances, racines et arithmétique

1. Calcule $A = 5/6 - (2/3) \times (3/4)$. Donne une fraction irréductible.

2. Écris $B = (3 \times 10^{4}) \times (2 \times 10^{-6})$ en notation scientifique, puis décimale.

3. Simplifie $\sqrt{72}$ sous la forme $a\sqrt{2}$, avec a entier positif.

4. Décompose 84 en produit de facteurs premiers.

Exercice 2 - Intervalles et distance

On pose $I =]-3 ; 4]$ et $J = [1 ; 6[$.

1. Traduis l'appartenance à I par un encadrement de x.

2. Détermine $I \cap J$ et $I \cup J$.

3. Résous $|x - 2| \leq 3$ en interprétant la valeur absolue comme une distance.

Transformer et résoudre

EXERCICES 3 ET 4 | Choisis la forme utile et justifie les étapes

Nom : ..... Classe : ..... Date : .....

Exercice 3 - Développer, factoriser et résoudre

Pour tout réel x, on définit $A(x) = (2x - 3)^2 - (2x - 3)(x + 1)$.

1. Développe et réduis A(x).

2. Factorise A(x) à partir de l'expression initiale.

3. Calcule $A(-1)$ avec la forme de ton choix.

4. Résous $A(x) = 0$.

Exercice 4 - Équation et inéquation du premier degré

1. Résous $3(2x - 1) - 4 = 2x + 5$.

2. Résous $7 - 3x > 1$ et écris l'ensemble des solutions sous forme d'intervalle.

Étudier un produit et un quotient

EXERCICE 5 | Fais apparaître les signes et le statut des bornes

Nom : ..... Classe : ..... Date : .....

Exercice 5 - Signes d'un produit et d'un quotient

1. Résous $(x - 2)(x + 1) \leq 0$ à l'aide des signes des deux facteurs.

Tableau de signes

Justification et ensemble des solutions

2. Résous $(x - 2)/(x + 1) > 0$ en précisant la valeur interdite.

Tableau de signes

Justification et ensemble des solutions

Relis les bornes de chaque intervalle et les éventuelles valeurs interdites.

Fonctions affines et de référence

EXERCICES 6 ET 7 | Respecte les domaines de définition

Nom : ..... Classe : ..... Date : .....

Exercice 6 - Étudier une fonction affine

On définit f sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -2x + 5$.

1. Calcule $f(-1)$ et $f(3)$.

2. Détermine l'antécédent de -3.

3. Donne le sens de variation de f et justifie.

4. Résous $f(x) \geq 0$.

Exercice 7 - Utiliser les fonctions de référence

Résous dans $\mathbb{R}$, en tenant compte du domaine de définition de chaque expression.

1. $x^2 = 25$.

2. $x^2 \leq 9$.

3. $\sqrt{x} = 4$.

4. $x^3 = -8$.

5. $1/x \leq 1/2$.

Exploiter des variations

EXERCICE 8 | Utilise uniquement les informations données

Nom : ..... Classe : ..... Date : .....

Exercice 8 - Exploiter des variations

Une fonction g est définie sur [−2 ; 5]. On connaît exactement ses variations et les valeurs suivantes :

Intervalle	Variation	Valeurs aux bornes
[−2 ; 1]	Strictement croissante	g(−2) = −1 ; g(1) = 4
[1 ; 5]	Strictement décroissante	g(1) = 4 ; g(5) = 0

1. Donne le maximum et le minimum de g sur [−2 ; 5], ainsi que les valeurs de x où ils sont atteints.

2. Compare g(2) et g(4).

3. Peut-on comparer g(0) et g(3) avec certitude ? Justifie.

Vecteurs et coordonnées

EXERCICE 9 | Distingue coordonnées, milieu et distance

Nom : ..... Classe : ..... Date : .....

Exercice 9 - Vecteurs, alignement, milieu et distance

Dans un repère orthonormé, on donne A(−1 ; 2), B(3 ; 4) et C(5 ; 5).

Dans les deux premières questions, AB et AC désignent les vecteurs allant de A vers B et de A vers C.

1. Calcule les coordonnées des vecteurs AB et AC.

2. Les points A, B et C sont-ils alignés ? Justifie.

3. Détermine le milieu M de [AB]. On rappelle que ses coordonnées sont $((x_A + x_B)/2 ; (y_A + y_B)/2)$.

4. Calcule la distance AB sous forme exacte.

Équations de droites

EXERCICE 10 | Calcule puis vérifie les coordonnées obtenues

Nom : ..... Classe : ..... Date : .....

Exercice 10 - Droites parallèles et point d’intersection

On donne P(1 ; 3), Q(3 ; 7) et les droites d = (PQ), e d’équation $y = -x + 7$ et r d’équation $y = 2x - 5$.

1. Détermine une équation réduite de d, puis écris-la sous forme cartésienne.

2. Compare les directions de d et de r.

3. Calcule les coordonnées du point d’intersection de d et de e.

4. Donne une équation de la droite verticale passant par P.

Évolutions successives

EXERCICE 11 | Identifie le prix auquel chaque taux s’applique

Nom : ..... Classe : ..... Date : .....

Exercice 11 - Évolutions successives et réciproques

Un article coûte initialement 80 €. Son prix augmente de 25 %, puis diminue de 10 %.

1. Calcule le prix après la première évolution.

2. Calcule le prix après les deux évolutions.

3. Détermine le taux d’évolution global par rapport au prix initial.

4. Quelle baisse aurait annulé exactement la hausse initiale de 25 % ?

Résumer une série de notes

EXERCICE 12 | Calculatrice utile pour l’écart type

Nom : ..... Classe : ..... Date : .....

Exercice 12 - Moyenne, médiane, quartiles et écart type

Voici une série fictive de notes sur 20 :

Note	6	8	10	12	14	16
Effectif	1	2	3	2	1	1

1. Calcule l’effectif total N et la moyenne.

2. Détermine la médiane.

3. Détermine Q_1, Q_3 et l’écart interquartile. On prend les valeurs de rangs N/4 et 3N/4 arrondis à l’entier supérieur.

4. À la calculatrice, détermine l’écart type de la série, arrondi au centième. Utilise la formule avec division par N, et non par $N - 1$.

5. Quelle serait la moyenne si chaque note augmentait de 2 points ?

Choisir le groupe de référence

EXERCICE 13 | Complète le tableau, puis explique les proportions

Nom : ..... Classe : ..... Date : .....

Exercice 13 - Tableau croisé et fréquences conditionnelles

Dans un groupe fictif de 60 élèves, on étudie l'inscription à deux ateliers. Un élève peut participer aux deux.

Élèves	Musique	Pas musique	Total
Théâtre	12	12	À compléter .....
Pas théâtre	8	28	À compléter .....
Total	À compléter	À compléter	60

1. Complète les quatre totaux manquants.

2. Quelle proportion de l'ensemble des élèves participe au théâtre ?

3. Parmi les élèves inscrits au théâtre, quelle proportion participe à la musique ?

4. Parmi les élèves inscrits à la musique, quelle proportion participe au théâtre ?

Décrire les événements

EXERCICE 14 | Intersection, union et événement contraire

Nom : ..... Classe : ..... Date : .....

Exercice 14 - Intersection, union et événement contraire

Un sac contient dix boules numérotées de 1 à 10, indiscernables au toucher. Les boules 1 à 4 sont rouges ; les autres sont bleues. On tire une boule au hasard, chaque boule ayant la même probabilité d'être tirée.

On note R l'événement « obtenir une boule rouge » et E l'événement « obtenir un numéro pair ».

1. Calcule P(R) et P(E).

2. Décris R ∩ E et calcule sa probabilité.

3. Calcule P(R ∪ E).

4. Calcule la probabilité de l'événement contraire de R.

Tirer deux boules sans remise

EXERCICE 15 | La composition du sac change au second tirage

Nom : ..... Classe : ..... Date : .....

Exercice 15 - Probabilités conditionnelles sans remise

Un autre sac contient trois boules rouges et deux bleues. On tire successivement deux boules **sans remettre la première**. À chaque tirage, toutes les boules restant dans le sac sont équiprobables.

R_1 et B_1 désignent la couleur au premier tirage ; R_2 et B_2, celle du second. La notation $P_{R_1}(R_2)$ signifie « probabilité d'une rouge au second tirage sachant que la première est rouge ».

1. Calcule $P(R_1)$ et $P(B_1)$.

2. Donne les probabilités de rouge et de bleue au second tirage, d'abord sachant R_1, puis sachant B_1.

3. Calcule la probabilité de tirer deux rouges.

4. Calcule la probabilité de tirer d'abord une bleue, puis une rouge.

Lire une fonction et une boucle

EXERCICE 16 | Suis d'abord les instructions à la main

Nom : ..... Classe : ..... Date : .....

Exercice 16 - Fonction de coût et recherche d'un maximum

Une activité coûte 4 € par séance pour les cinq premières séances, puis 3 € par séance supplémentaire. Le nombre n de séances est un entier positif ou nul. La fonction suivante calcule le coût total :

```
def cout(n):
    if n <= 5:
        return 4 * n
    return 20 + 3 * (n - 5)
```

1. Calcule `cout(3)` et `cout(8)`.

2. Explique le rôle de `20` et de `n - 5` dans la dernière ligne.

3. Quel nombre le programme ci-dessous affiche-t-il ?

```
n = 0
while cout(n + 1) <= 35:
    n = n + 1
print(n)
```

4. Que faut-il modifier pour un budget de 50 €, et quel sera le nouveau résultat ?