Fiche d'exercices bilan – Chapitre 1

Consignes

- Ces exercices reprennent **tout le chapitre 1**.
- Rédige tes réponses dans ton cahier, en **détaillant tes calculs** comme au brevet.
- Garde ta leçon à portée de main et relis la partie concernée si besoin.
- L'indication en haut à droite de chaque exercice précise si la calculatrice serait autorisée au brevet.
- Conseil : fais un ou deux exercices par jour plutôt que tout d'un coup !

Exercice 1 – Multiples, diviseurs et critères de divisibilité

Sans calculatrice

1. Complète le tableau en écrivant « oui » ou « non ». Pour chaque colonne, justifie au moins une réponse à l'aide d'un critère de divisibilité.

Nombre	divisible par 2	divisible par 3	divisible par 4	divisible par 5	divisible par 9
270					
345					
1 024					
2 466					
3 105					

2. Donne la liste de tous les diviseurs de 36, puis celle de tous les diviseurs de 48.
3. En déduire les diviseurs communs à 36 et 48, puis leur plus grand diviseur commun.
4. Écris les multiples de 6 et les multiples de 8 inférieurs à 60. Quel est le plus petit multiple commun (non nul) à 6 et 8 ?

Exercice 2 – Nombres premiers et décomposition

Sans calculatrice

1. Parmi les nombres suivants, lesquels sont premiers ? Justifie chaque réponse.

51 ; 53 ; 87 ; 91 ; 97 ; 111

2. Décompose en produit de facteurs premiers les nombres suivants. Écris le résultat à l'aide de puissances lorsque c'est possible.

a) 84 b) 150 c) 360 d) 1 001

3. Un nombre N a pour décomposition en produit de facteurs premiers : $N = 2^3 \times 3 \times 5^2$.
   a) Calcule N.
   b) Sans effectuer de division, explique pourquoi N est divisible par 10.
   c) N est-il divisible par 9 ? Justifie sans calculer.

Exercice 3 – Fractions irréductibles

Sans calculatrice

1. Décompose 126 et 180 en produit de facteurs premiers.
2. En déduire la forme irréductible de la fraction $\frac{126}{180}$.
3. En utilisant tes résultats de l'exercice 2, rends irréductible la fraction $\frac{84}{150}$.
4. La fraction $\frac{360}{1001}$ est-elle irréductible ? Justifie à l'aide de l'exercice 2.

Exercice 4 – Calculs avec les nombres relatifs

Sans calculatrice

1. Calcule en détaillant les étapes.

$$A = -7 + 12 - (-5) \qquad B = -3{,}5 - 4{,}2 + 1{,}7$$

$$C = (-4) \times (-2{,}5) \times (-3) \qquad D = (-2) \times 5 - (-3) \times (-4)$$

$$E = -15 + 3 \times (-4 + 7) \qquad F = (-56) \div (-7) - 9 \times (-2)$$

2. Sans effectuer le calcul, donne le signe du produit suivant. Explique ton raisonnement.

$$P = (-3) \times (-7) \times (-1) \times 4 \times (-2) \times (-5)$$

Exercice 5 – Calculs avec des fractions

Sans calculatrice

Calcule chaque expression en détaillant les étapes. Donne le résultat sous la forme d'une **fraction irréductible**.

$$G = \frac{3}{4} + \frac{5}{6} \qquad H = -\frac{5}{6} + \frac{7}{4} \qquad I = \frac{14}{15} \times \frac{25}{21}$$

$$J = \frac{4}{9} \div \frac{8}{15} \qquad K = \frac{2}{3} - \frac{1}{3} \times \frac{5}{4} \qquad L = \frac{1 + \frac{1}{2}}{3 - \frac{3}{4}}$$

Exercice 6 – Puissances

Sans calculatrice

1. Écris chaque expression sous la forme d'une seule puissance.

$$a = 5^3 \times 5^4 \qquad b = \frac{10^8}{10^3} \qquad c = (7^2)^3$$

$$d = 3^{-2} \times 3^5 \qquad e = 2^5 \times 3^5 \qquad f = \frac{10^{-4} \times 10^6}{10^{-3}}$$

2. Calcule sans calculatrice. Donne le résultat sous forme d'un nombre entier, décimal ou d'une fraction.

2^4 $(-3)^2$ -3^2 5^0 2^{-3} 10^{-2}

3. Calcule $(-1)^{2026}$ et $(-1)^{2027}$. Explique ta méthode.

Exercice 7 – Notation scientifique

Calculatrice autorisée

1. Donne la notation scientifique des nombres suivants.

a) 45 000 000 b) 0,000 82 c) 357×10^5 d) $0{,}06 \times 10^{-3}$

2. La distance moyenne entre la Terre et le Soleil est d'environ $1{,}5 \times 10^8$ km. La lumière parcourt environ 3×10^5 km en une seconde.

a) Calcule le temps, en secondes, que met la lumière du Soleil pour arriver jusqu'à la Terre.

b) Convertis ce temps en minutes et secondes.

3. Le diamètre d'un globule rouge mesure environ 8×10^{-6} m. Combien de globules rouges faudrait-il aligner pour obtenir une longueur de 1 cm ?

Aide : commence par écrire 1 cm en mètres, à l'aide d'une puissance de 10.

Exercice 8 – Racines carrées et ensembles de nombres

Sans calculatrice

1. Calcule :

$\sqrt{49}$ $\sqrt{144}$ $\sqrt{0}$ $(\sqrt{7})^2$

2. Calcule $\sqrt{9+16}$ puis $\sqrt{9}+\sqrt{16}$. Que remarques-tu ?

3. Sans calculatrice, encadre chaque nombre par deux entiers consécutifs.

a) $\sqrt{30}$ b) $\sqrt{95}$ c) $\sqrt{150}$

4. Complète le tableau en mettant une croix dans chaque ensemble auquel le nombre appartient.

Nombre	$\mathbb{N}$	$\mathbb{Z}$	$\mathbb{D}$	$\mathbb{Q}$	$\mathbb{R}$
12					
-5					
3,7					
$\frac{2}{3}$					
$-\frac{8}{4}$					
$\sqrt{36}$					
$\sqrt{2}$					
π					

Exercice 9 – QCM type brevet

Sans calculatrice

Pour chaque question, **une seule réponse est exacte**. Indique le numéro de la question et la lettre de la bonne réponse. Aucune justification n'est demandée.

	Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C
1	La décomposition en produit de facteurs premiers de 90 est…	$2\times3^2\times5$	9×10	2×45
2	Le nombre 1 287 est divisible par…	2	5	9
3	$\frac{7}{12}+\frac{5}{8}$ est égal à…	$\frac{12}{20}$	$\frac{29}{24}$	$\frac{35}{96}$
4	La notation scientifique de 0,0037 est…	$3{,}7\times10^{-3}$	37×10^{-4}	$3{,}7\times10^{3}$
5	$(-2)^3$ est égal à…	-6	8	-8
6	$\sqrt{50}$ est compris entre…	6 et 7	7 et 8	25 et 26
7	$\frac{10^{-3}\times10^{5}}{10^{-2}}$ est égal à…	10^4	10^0	10^{-4}
8	Lequel de ces nombres n'est **pas** rationnel ?	$\frac{2}{3}$	$\sqrt{2}$	$-0{,}5$

Exercice 10 – Problème : les bouquets

Calculatrice autorisée

Un fleuriste a reçu **182 roses** et **156 tulipes**. Il souhaite réaliser des bouquets identiques, c'est-à-dire contenant tous le même nombre de roses et le même nombre de tulipes, en utilisant toutes ses fleurs.

1. Décompose 182 et 156 en produit de facteurs premiers.
2. Peut-il réaliser 13 bouquets ? Si oui, précise la composition de chaque bouquet.
3. Peut-il réaliser 4 bouquets ? Justifie.
4. Quel est le nombre maximal de bouquets qu'il peut réaliser ? Quelle est alors la composition de chaque bouquet ?

Exercice 11 – Problème : la piste cyclable

Calculatrice autorisée

Inès et Malo font du vélo sur une piste circulaire. Inès met **18 minutes** pour faire un tour et Malo met **24 minutes**. Ils partent ensemble de la ligne de départ à **9 h 00**, et chacun roule toujours à la même vitesse.

1. Écris la liste des multiples de 18 et celle des multiples de 24 inférieurs à 100.
2. À quelle heure se retrouveront-ils ensemble sur la ligne de départ pour la première fois ?
3. Combien de tours chacun aura-t-il alors effectués ?

Exercice 12 – Vrai ou faux ?

Sans calculatrice

Pour chaque affirmation, indique si elle est vraie ou fausse, puis **justifie**. Rappel : un seul contre-exemple suffit pour prouver qu'une affirmation est fausse.

1. « La somme de deux nombres premiers est toujours un nombre pair. »
2. « Tout nombre divisible par 3 est aussi divisible par 9. »
3. « Le nombre $\frac{2}{3}$ est un nombre décimal. »
4. « $3^{10} + 3^{10} + 3^{10} = 3^{11}$ »
5. « $\sqrt{16} + \sqrt{9} = \sqrt{25}$ »
6. « $(2 \times 10^{-3}) \times (5 \times 10^{7}) = 10^{5}$ »

Bon courage et bonnes vacances !