

Problèmes de partage et nombres premiers

Ce qu'évalue le contrôle : problèmes de partage et nombres premiers

L'essentiel du sujet

- Niveau **3ème**
- Durée **55 minutes**
- Calculatrice **autorisée**
- Barème **sur 20**

Chapitre : Arithmétique (5 exercices)

Ce que ce devoir vérifie :

- Reconnaître un nombre premier en testant sa divisibilité par les nombres premiers inférieurs à sa racine carrée
- Décomposer un entier en produit de facteurs premiers et s'en servir pour trouver le plus grand diviseur commun
- Répartir des objets en lots identiques ou carreler une surface avec le plus grand nombre ou la plus grande dalle possible
- Déterminer le premier instant où deux phénomènes périodiques se reproduisent en même temps
- Justifier ou réfuter une affirmation sur les nombres premiers par une preuve ou un contre-exemple

Avant de commencer

Dans chaque problème, demande-toi d'abord ce que l'on cherche : un nombre qui **divise** les deux données (lots, dalles) ou un nombre qui est **multiple** des deux (rendez-vous de bus). Écris ensuite les décompositions en facteurs premiers et entoure les facteurs communs. La calculatrice ne sert qu'à vérifier une division : une réponse sans décomposition ni phrase de conclusion perd des points. Pour un vrai-faux, un seul **contre-exemple** suffit à prouver qu'une affirmation est fausse.

Le sujet du contrôle : problèmes de partage et nombres premiers

Exercice 1 - Diviseurs et nombres premiers (4 points)

1. Écris d'abord la liste de tous les diviseurs de 36, puis celle de tous les diviseurs de 60. (1 point)
2. Donne les diviseurs communs à 36 et à 60, puis le plus grand d'entre eux. (0,5 point)
3. Parmi les nombres 51 ; 53 ; 57 ; 59 et 87, lesquels sont premiers ? Justifie chaque réponse, car un simple oui ou non ne suffit pas. (1,5 point)
4. Enfin, décompose 750 en produit de facteurs premiers. (1 point)

Exercice 2 - Vrai ou faux (4 points)

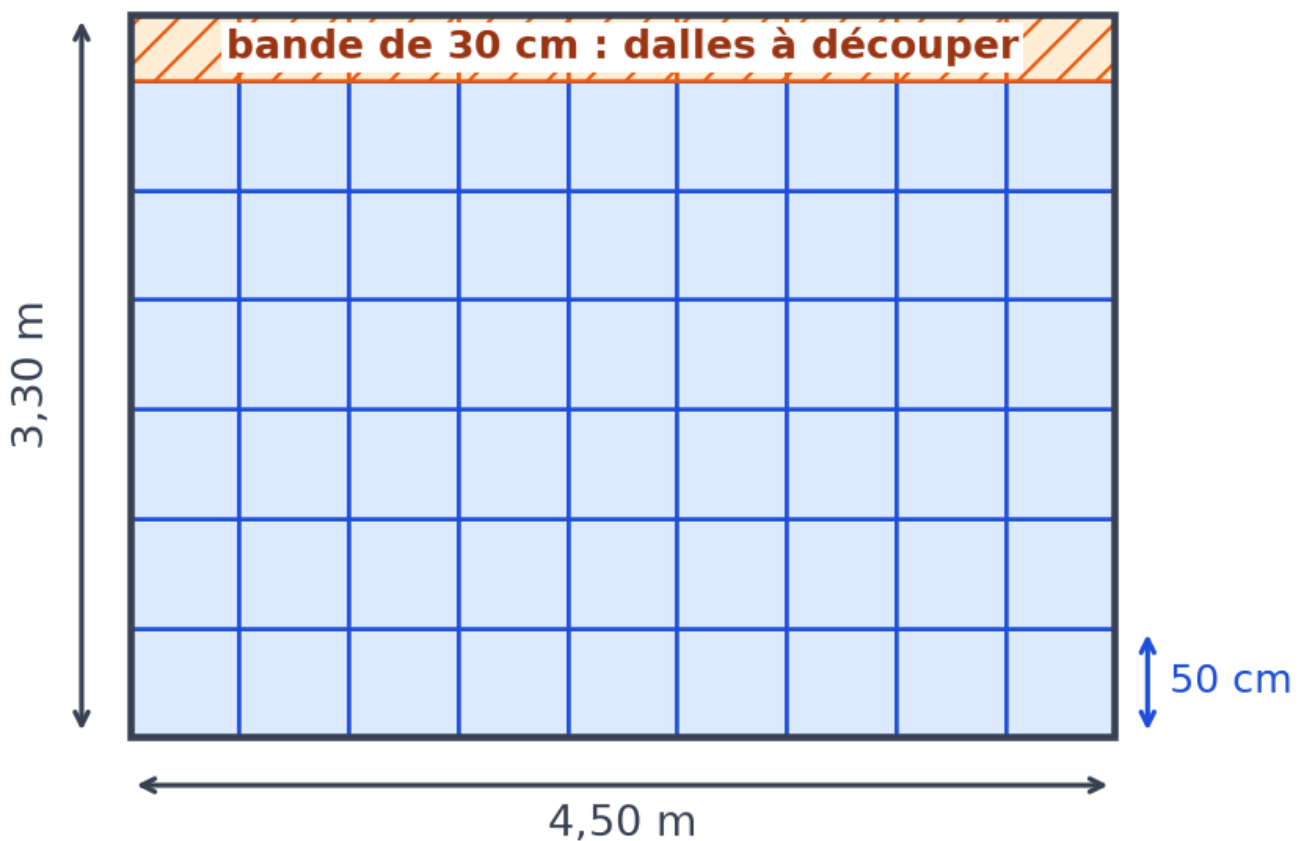
Pour chaque affirmation, indique si elle est vraie ou fausse, puis justifie ta réponse.

1. D'abord, l'affirmation 1 : « La somme de deux nombres premiers est toujours un nombre pair. » (1 point)

2. Ensuite, l'affirmation 2 : « 2 est le seul nombre premier pair. » (1 point)
3. Puis l'affirmation 3 : « 91 est un nombre premier. » (1 point)
4. Enfin, l'affirmation 4 : « Un nombre divisible à la fois par 4 et par 6 est toujours divisible par 24. » (1 point)

Exercice 3 - Le carrelage de la véranda (5 points)

Malik veut carreler le sol rectangulaire de sa véranda, qui mesure 4,50 m sur 3,30 m. Il veut des dalles carrées toutes identiques, dont le côté est un nombre entier de centimètres, et il ne veut **aucune découpe**. Il fait d'abord un essai sur plan avec des dalles de 50 cm de côté.



Ainsi, la figure est à l'échelle.

1. Explique, à l'aide d'un calcul, pourquoi les dalles de 50 cm ne conviennent pas. (1 point)

2. Ensuite, décompose 450 et 330 en produits de facteurs premiers. (1 point)
3. On en déduit donc la longueur du côté de la plus grande dalle que Malik peut utiliser. (1 point)
4. Alors, combien de dalles de cette taille lui faudra-t-il ? (1 point)
5. Enfin, ces dalles sont vendues par cartons de 12 au prix de 18 € le carton. Quelle somme Malik va-t-il dépenser ? (1 point)

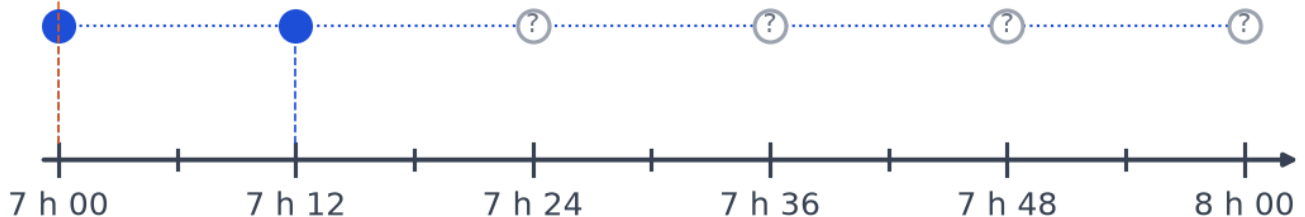
Exercice 4 - Deux bus à l'arrêt Gare (4 points)

À l'arrêt Gare, le bus A passe toutes les 12 minutes et le bus B toutes les 18 minutes. Ce matin, les deux bus sont passés ensemble à 7 h 00. La frise ci-dessous montre les premiers passages ; les ronds marqués d'un point d'interrogation sont à compléter.

Bus B : toutes les 18 min



Bus A : toutes les 12 min



1. D'abord, donne toutes les heures de passage de chaque bus entre 7 h 00 et 8 h 00. (1 point)
2. Décompose 12 et 18 en produits de facteurs premiers, puis déduis-en le plus petit nombre non nul qui est à la fois multiple de 12 et de 18. (1,5 point)
3. Ensuite, à quelle heure les deux bus repasseront-ils ensemble pour la première fois après 7 h 00 ? (0,5 point)
4. Combien de fois les deux bus passent-ils ensemble entre 7 h 00 et 12 h 00, en comptant celui de 7 h 00 ? À quelle heure est-ce la dernière fois ? (1 point)

Exercice 5 - Les bouquets du fleuriste (3 points)

Une fleuriste, Nadège, a reçu 126 roses, 90 tulipes et 54 iris. Elle veut composer le plus grand nombre possible de bouquets **tous identiques** en utilisant toutes ses fleurs.

Fleur	Rose	Tulipe	Iris
Prix d'achat à l'unité	0,80 €	0,60 €	1,00 €

1. Combien de bouquets peut-elle composer au maximum ? Donne la composition d'un bouquet. (1,5 point)
2. Ensuite, calcule le prix d'achat des fleurs d'un bouquet. (0,5 point)
3. Nadège vend chaque bouquet 15 €. Alors, quel bénéfice réalise-t-elle si elle vend tous ses bouquets ? (1 point)



Réviser problèmes de partage et nombres premiers avant le contrôle

Si un exercice t'a bloqué, relis la leçon arithmétique et décomposition en facteurs premiers ;

entraîne-toi sur la fiche arithmétique et décomposition en facteurs premiers avant de retenter le sujet.

La page **contrôles de maths en 3ème** regroupe les 25 sujets de l'année, et la rubrique contrôles corrigés du CP à la terminale permet de changer de niveau.

Sujets proches à faire ensuite

- Décomposition en facteurs premiers : contrôle de maths en 3ème
- Développer et factoriser des expressions : contrôle de maths en 3ème
- Programmes de calcul et preuves littérales : contrôle de maths en 3ème