



Classe : 3^{ème}

Mathématiques

NOM : Prénom :

devoir surveillé n°3

date :

durée : 1h45

enseignante : Marie – Tatiana FORCONI

consignes particulières : *calculatrice autorisée. Feuille de brouillons autorisée. Matériel de géométrie autorisé. Copies pour les réponses.*

Compétences évaluées :

- Je sais appliquer les règles de base de calcul avec les puissances
- Je sais effectuer un calcul avec des puissances
- Je sais donner l'écriture scientifique d'un nombre
- Je sais donner différentes écritures pour un nombre
- Je sais appliquer la règle du produit en croix
- Je sais développer et réduire une expression
- Je sais factoriser une expression
- Je sais utiliser la contraposée du théorème de Thalès pour montrer que deux droites ne sont pas parallèles
- Je sais utiliser la réciproque du théorème de Thalès pour montrer que deux droites sont parallèles
- Je sais utiliser le théorème de Thalès dans la configuration papillon
- Je sais calculer l'aire d'une figure composée de rectangles
- Je sais calculer un PGCD en utilisant la méthode de mon choix
- Je sais résoudre un problème concret
- Je sais modéliser une situation par une fonction
- Je sais tracer la représentation graphique d'une fonction en utilisant la méthode du point par point

Note :

Appréciation :

Signature :

Rappel : un devoir fait à la maison a un coefficient de 1, une interrogation surprise a un coefficient de 2, un devoir fait en cours a un coefficient de 4.

La propreté et la qualité de rédaction sont pris en compte dans la notation, tout comme pour l'examen du Brevet des Collèges. Sauf indication contraire, il faudra faire connaître les étapes de chaque calcul, mettre en évidence le résultat final, et répondre aux questions par une phrase. Il est **interdit** de poser une question ou de se passer du matériel pendant le devoir.

Les candidats répondent aux questions sur leur copie dans le même ordre qu'elles sont écrites sur l'énoncé, en cas d'absence de réponse, il faudra laisser un espace vide pour éventuellement y revenir ultérieurement. Les éventuelles constructions géométriques ne doivent pas utiliser les lignes des feuilles.

Barème indicatif : Activités numériques : 6 points ; Activités géométriques : 6 points ; Problème : 6 points ; Rédaction : 2 points.

Activités Numériques.

Exercice 1 : 1,5 points ; exercice 2 : 2 points ; exercice 3 : 2,5 points – Total de l'activité numérique : 6 points

Exercice 1 : vrai ou faux ? indiquez, sans justifier, si la réponse est vraie ou fausse. Vous pouvez répondre dans le tableau directement.

| | question | | réponse |
|----|---------------------------------|---|---------|
| a. | $5^{-4} = (-5)^4$ | ? | |
| b. | $-3^2 = -9$ | ? | |
| c. | $2^3 + 2^4 = 2^7$ | ? | |
| d. | $3^2 \times 4^5 = 12^{10}$ | ? | |
| e. | $\frac{8^5}{4^5} = 2^5$ | ? | |
| f. | $\frac{7^3}{4^3} = \frac{7}{4}$ | ? | |

Exercice 2 : calculer les deux nombres suivants, donner le résultat en écriture scientifique et en écriture décimale :

$$A = 5^2 \times 10 - 3^2 \times 5$$

$$B = (6 \times 10^2)^3 - 4^2 \times 10^5$$

Exercice 3 : on donne $E = 4x^2 + 8x - 5$ et $F = (2x + 2)^2 - 9$.

- a) Développer et réduire F .
- b) Factoriser F .
- c) En déduire une factorisation de E .

Activités Géométriques. (Inde 2010 modifié)

La figure ne doit pas être tracée sur les carreaux. Dans l'idéal, vous tracez la figure sur une feuille blanche. Faites un schéma avant pour estimer la place occupée par le dessin afin de ne pas tout devoir recommencer au dernier moment.

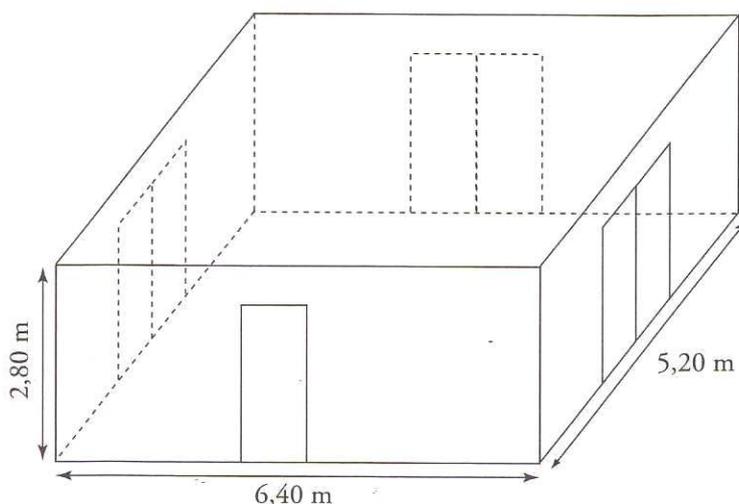
- a) Tracer un triangle ABC tel que $AB = 7,5cm$; $BC = 10cm$; $AC = 12,5cm$. (0,5 point)
- b) Prouver que le triangle ABC est rectangle en B . (0,75 point)
- c) Construire le point F appartenant au segment $[AC]$ tel que $CF = 4,8cm$ et le point G appartenant au segment $[BC]$ tel que $CG = 4cm$. (0,5 point)
- d) Les droites (AB) et (FG) sont – elles parallèles ? Justifier. (1,25 point)
- e) Construire le point N appartenant à la demi – droite $[AC)$ mais en dehors du segment $[AC]$ et tel que $CN = 5cm$, puis construire le point P appartenant à la demi – droite $[BC)$ mais en dehors du segment $[BC]$ et tel que $CP = 4cm$. (0,5 point)
- f) Montrer que les droites (NP) et (AB) sont parallèles. (1,25 point)
- g) Calculer la mesure du segment $[PN]$. (1,25 point)

Problème (France 2010 modifié)

Une entreprise doit rénover un local. Ce local a la forme d'un parallélépipède rectangle. La longueur est de 6,40m, la largeur est de 5,20m, et la hauteur sous plafond est de 2,80m.

Il comporte une porte de 2m de haut sur 0,80m de large et trois baies vitrées de 2m de haut sur 1,60m de large.

Les trois parties du problème sont indépendantes.



Partie A : peinture des murs et du plafond.

Les murs et le plafond doivent être peints. L'étiquette suivante est collée sur les pots de peinture choisis :

Peinture pour murs et plafonds.
Séchage rapide.
Contenance : 5 litres.
Utilisation recommandée : 1 litre pour 4 m².

1. a. Calculer l'aire du plafond. (0,25 point)
b. Combien de litres de peinture faut-il pour peindre le plafond ? (0,25 point)
2. a. Prouver que la surface de mur à peindre est d'environ 54 m². (0,5 point)
b. Combien de litres de peinture faut-il pour repeindre les murs ? (0,25 point)
3. De combien de pots de peinture l'entreprise doit-elle disposer pour ce chantier ? (0,5 points)

Partie B : Pose d'un dallage sur le sol.

1. Déterminer le plus grand diviseur commun à 640 et 520. (0,5 point)
2. Le sol du local doit être entièrement recouvert par des dalles carrées de même dimension. L'entreprise a le choix entre des dalles dont le côté mesure 20cm, 30cm, 35cm, 40cm et 45cm.
 - a. Parmi ces dimensions, lesquelles peut-on choisir pour que les dalles puissent être posées sans être découpées ? (0,5 point)
 - b. Dans chacun des cas trouvés, combien faut-il utiliser de dalles ? (0,5 point)

Nom : Prénom : Classe : 3^{ème}.

Partie C : Coût du dallage.

Pour l'ensemble de ses chantiers, l'entreprise se fournit auprès de deux grossistes. Les tarifs proposés pour des parquets de 10 dalles sont :

Grossiste A : 48€ le paquet, livraison gratuite.

Grossiste B : 42€ le paquet, livraison 45€ quel que soit le nombre de paquets.

1. Quel est le prix pour une commande de 9 paquets :
 - a. Avec le grossiste A ? (0,25 point)
 - b. Avec le grossiste B ? (0,25 point)
2. Sans explications, exprimer en fonction du nombre x de paquets :
 - a. Le prix P_A en euros d'une commande de x paquets avec le grossiste A (0,5 point)
 - b. Le prix P_B en euros d'une commande de x paquets avec le grossiste B (0,5 point)
3.
 - a. Représenter graphiquement chacun de ces deux prix en fonction de x dans le repère donné ci – après. (1 point)
 - b. D'après votre graphique, quel est, selon le nombre de paquets achetés, le tarif le plus avantageux ? (0,75 points)

