

NOM : PRENOM : DATE : / /

2FR

DEVOIR SURVEILLE

Mathématiques

Durée : 45 minutes.

Usage de la calculatrice : autorisé.

Rappel : un DM/EN a un coefficient de 1, une interrogation a un coefficient de 2, un DS a un coefficient de 4.

L'orthographe, la qualité de rédaction, la présentation rentrent en compte dans la notation.

Vous répondez sur cette feuille. S'il n'y a pas assez de place, vous continuer sur une feuille à vous.

Enseignante : Marie-Tatiana FORCONI.

Compétences évaluée :

- Je sais calculer avec des nombres négatifs.
- Je sais simplifier et réduire une expression littérale.
- Je sais appliquer les règles de suppression des parenthèses.
- Je sais développer une expression littérale.
- Je sais factoriser par la mise en évidence d'un facteur commun.
- Je sais calculer la valeur numérique d'une expression littérale.
- Je sais tester une égalité.
- Je sais travailler avec un programme de calcul.
- Je sais résoudre un problème concret.

Note sur 10 :

Commentaire :

Signature des parents :

Exercice 1.*1,5 point (0,75 pour chaque calcul)*

Calculez les expressions numériques suivantes, détaillez les étapes :

$$A = (-2)^3 \times 5 - 5 \times (-1) \times (-6)$$

$$B = -\frac{-2 \times 5 + (-3) \times (-4) - (-2)^2}{(-2)^2}$$

Exercice 2.*1 point : 0,5 point pour chaque expression.*

Appliquez les règles de suppression des parenthèses puis réduisez les expressions suivantes :

$$A = x^2 - (3 - 5x + 2x^2) - (-x^2 - 4)$$

$$B = -(x + 2) + (x^2 - 5x) - (4 - 2x^2)$$

Exercice 3.*1 point : 0,25 points pour chaque expression.*

Développer et réduire les expressions suivantes :

$$A = 2(x + 3) - 5x$$

$$B = x(5 - x) + x^2$$

$$C = 4 + 5(x - 4)$$

$$D = 2(x + 2) + 3(x - 1)$$

Exercice 4.*1 point : 0,25 points pour chaque expression.*

Factoriser les expressions suivantes :

$$A = 9x^2 + 18a$$

$$B = 45 - 9x$$

$$C = x^2y + 4y$$

$$D = 56b + 49a$$

Exercice 5.

2 points : 1 point pour chaque question.

Calculer la valeur numérique d'une expression.

La formule suivante permet de calculer le volume (en m³) d'une boule de rayon R (en mètre) :

$$V = \pi R^3 \times 4 \div 3$$

On utilisera, dans les calculs, la valeur approchée de $\pi \approx 3,14$.

1°) On veut calculer le volume d'une boule de neige de 3cm de rayon :

- a. Convertir 3cm en mètres.

- b. Appliquer la formule et calculer le volume en m³.

- c. Convertir le volume trouvé en cm³.

2°) Noémie a acheté, pour son poisson rouge, un aquarium en forme de boule de 9 cm de rayon. Sur le carton d'emballage, il est écrit :

« Aquarium pouvant contenir 3 litres ».

Noémie se demande si c'est vrai. A votre avis ? Justifiez.



Exercice 6.

2 points.

On donne l'égalité suivante : $x^2 - 10x = 2x^2 + 16$

Tester l'égalité avec $x = -2$.

Tester l'égalité avec $x = 3$.

Exercice 7.

1,5 point : 0,25 pour les questions 1°) à 4°) et 0,5 pour la question 5°).

On considère le programme de calcul suivant :

Choisir un nombre.
Multiplier ce nombre par lui-même.
Ajouter 10 fois le nombre de départ au résultat.
Soustraire du résultat le carré du nombre de départ.

1°) Quel nombre obtient-on si on applique le programme de calcul au nombre 5 ?

2°) Quel nombre obtient-on si on applique le programme de calcul au nombre 8 ?

3°) Quel nombre obtient-on si on applique le programme de calcul au nombre 4 ?

4°) Quel nombre devrait-on choisir pour obtenir 30 après exécution du programme ?

5°) Nathalie pense qu'elle pourrait modifier le contenu du programme pour le simplifier (il n'aurait plus qu'une seule étape), aidez Nathalie en complétant le programme suivant :

Choisir un nombre.
.....

Exercice bonus

(Kangourou, 2013).

ATTENTION : cet exercice ne fait pas partie de la notation du devoir. Pour les plus rapides, s'il est correctement réalisé et clairement expliqué, alors il peut rapporter un maximum de 1 point supplémentaire.

Le nombre 36 a la propriété d'être divisible par son chiffre des unités, puisque 36 est divisible par 6. Combien de nombres entre 20 et 30 possèdent la même propriété ?

A) 2

B) 3

C) 4

D) 5

E) 6