

Devoir surveillé – Calcul littéral et équations — niveau ★★Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 4^e

Nom : _____

Date : _____

Note : _____ / 20

Tous les calculs doivent figurer sur la copie. Les résultats seront donnés sous la forme la plus simple possible.

Exercice 1 – Vrai ou faux ?

(4 pts)

Pour chaque affirmation, réponds par vrai ou faux et justifie par un calcul ou un contre-exemple.

- a) « Pour tout nombre x , $3(x - 2) + 2(x + 3) = 5x$. »
- b) « L'équation $2x + 7 = 2x + 9$ a pour solution 0. »
- c) « Le nombre -5 est solution de $3 - 2x = x + 18$. »
- d) « Pour tout nombre x , $4x - 2(x - 1) = 2x - 2$. »

Exercice 2 – Équations en cascade

(4 pts)

Résous chaque équation en détaillant les étapes.

- a) $4(3x - 2) = 5x + 13$
- b) $2(x + 7) - 3(x - 1) = 12$
- c) $\frac{x}{3} + 4 = \frac{x}{2}$
- d) $\frac{2x - 1}{5} = x - 5$

Exercice 3 – Factoriser, puis conclure

(4 pts)

- a) Factorise $A = 8x - 12$.
- b) Factorise le plus possible $B = 15x^2 + 5x$.
- c) Montre que, pour tout entier n , le nombre $6n + 9$ est un multiple de 3.
- d) À l'aide de la question 1, résous l'équation $8x - 12 = 4$.

Exercice 4 – Deux programmes de calcul

(4 pts)

Programme A : choisir un nombre, lui ajouter 3, multiplier le résultat par 4, puis soustraire le double du nombre de départ. Programme B : choisir un nombre, le multiplier par 2, puis ajouter 12.

- a) Applique les deux programmes au nombre 5.
- b) On note x le nombre choisi. Montre que les deux programmes donnent toujours le même résultat.
- c) Quel nombre faut-il choisir pour obtenir 7 avec le programme A ?

Exercice 5 – Problème — des âges

(4 pts)

Aujourd'hui, la mère de Hugo a quatre fois l'âge de son fils. Dans 12 ans, elle aura le double de l'âge qu'aura Hugo. On note x l'âge actuel de Hugo.

- a) Exprime en fonction de x l'âge actuel de la mère, puis les âges de Hugo et de sa mère dans 12 ans.
- b) Montre que le problème se traduit par l'équation $4x + 12 = 2x + 24$.
- c) Résous cette équation et donne l'âge actuel de chacun.
- d) Dans combien d'années la mère aura-t-elle le triple de l'âge de Hugo ?

Bon courage !

Ce document est la propriété intellectuelle de Ben, professeur particulier (benprofparticulier.fr), protégée par le Code de la propriété intellectuelle (art. L. 111-1 et L. 122-4). Il est mis à disposition pour un usage personnel de révision. Toute reproduction, diffusion, mise en ligne ou revente, totale ou partielle, sans autorisation écrite est interdite et constitue une contrefaçon (art. L. 335-2).