

Devoir surveillé – Calcul littéral, identités remarquables, équations et inéquations — niveau ★★

Durée : 55 min – Calculatrice interdite – Sur 20 points · Mathématiques 3^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 (calcul, contre-exemple ou démonstration).

- a) « Pour tout nombre x , $(2x + 3)^2 = 4x^2 + 9$. »
- b) « Le nombre -2 est solution de l'équation $x^2 + 3x + 2 = 0$. »
- c) « L'équation $(x - 4)(3x + 2) = 0$ a pour solutions 4 et -2 . »
- d) « Si $x > 3$, alors $-2x + 1 < -5$. »

Exercice 2 – Développer, factoriser, choisir

(4 pts)

On considère $K = (3x - 2)^2 - (x + 4)^2$.

- a) Développe et réduis K .
- b) Factorise K .
- c) Résous l'équation $K = 0$.
- d) Calcule K pour $x = 0$, puis pour $x = \frac{1}{2}$, en choisissant chaque fois la forme la plus adaptée.

Exercice 3 – Équations variées

(4 pts)

Résous chaque équation.

- a) $\frac{2x - 1}{3} = \frac{x + 4}{2}$
- b) $(x + 5)(x - 1) = x^2 + 7$
- c) $4x^2 - 25 = 0$
- d) $x(x - 7) = 3(x - 7)$

Exercice 4 – Problème — la salle de sport

(4 pts)

Une salle de sport propose deux formules. Formule A : 12 € la séance. Formule B : un abonnement annuel de 84 €, puis 5 € la séance. On note x le nombre de séances dans l'année.

- a) Exprime le prix payé avec chaque formule en fonction de x .
- b) Pour combien de séances les deux formules coûtent-elles le même prix ?
- c) À partir de combien de séances la formule B est-elle strictement moins chère ?
- d) Léo dispose de 200 €. Avec quelle formule peut-il faire le plus de séances, et combien ?

Exercice 5 – Deux programmes de calcul

(4 pts)

Programme A : choisir un nombre ; lui ajouter 5 ; élever le résultat au carré ; soustraire le carré du nombre de départ. Programme B : choisir un nombre ; le multiplier par 10 ; ajouter 25.

- a) Applique chacun des deux programmes au nombre 4.
- b) Démontre que les deux programmes donnent toujours le même résultat.
- c) Quel nombre faut-il choisir pour obtenir 100 ?
- d) Pour quels nombres de départ le résultat est-il strictement négatif ?

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).