

Devoir de vacances Toussaint 2022

Terminale.

Exercice 1 Calcul numérique. www.assurmath.fr

Écrire les nombres suivants le plus simplement possible.

$$A=2+3\times 4 \quad B=\frac{15}{3}-\frac{3}{2} \quad C=5+\frac{1}{6} \quad D=|7-9| \quad E=(\sqrt{741})^2 \quad F=\frac{10^7}{10^5} \quad G=75,32\times 10$$
$$H=75,32\div 10 \quad I=(-2)^3 \quad J=-|-5|$$

Exercice 2 Fonction. www.assurmath.fr

f est la fonction définie pour tout réel x par $f(x)=(3x+2)(4x-2)-(3x+2)(3x+3)$

1. Développer, réduire et ordonner f .
2. Factoriser f .
3. Calculer l'image de 1 par f .
4. Déterminer les antécédents de 0 par f .

Exercice 3 Suites. www.assurmath.fr

En 2022, Paul a une collection de trente paires de chaussures. Chaque année, il vend 20% de sa collection et rachète 10 paires. On nomme u_n le nombre de paires de chaussures de la collection de Paul lors de l'année 2022 + n.

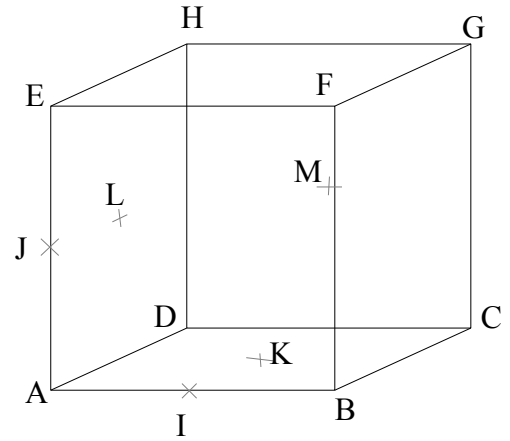
1. Justifier que pour tout entier naturel n , $u_{n+1}=\frac{4}{5}u_n+10$ et calculer les 3 premiers termes.
2. Démontrer par récurrence que pour tout entier naturel n , $30\leq u_n\leq u_{n+1}\leq 50$
3. La suite (u_n) converge-t-elle ?
4. Déterminer la valeur de u_0 pour laquelle la suite (u_n) est constante.
5. Démontrer que la suite (v_n) définie pour tout entier naturel par $v_n=u_n-50$ est géométrique.
6. Exprimer v_n puis u_n en fonction de n .
7. Déterminer la limite de la suite (u_n) , interpréter.

Exercice 4 Espace.

www.assurmath.fr

ABCDEFGH est un cube. I est le milieu de [AB] et J celui de [AE], K, L et M sont les milieux des faces ABCD, ADHE et DCGH.

1. Les droites (IL) et (BH) sont elles parallèles ?
2. Les vecteurs \vec{JK} , \vec{IL} et \vec{EM} sont ils coplanaires.



Exercice 5 Fonctions

www.assurmath.fr

f, g et h sont les fonctions définies pour tout réel x par :

$$f(x) = \left(\frac{2x+5}{x^2+1}\right)^3 \quad g(x) = (3x+1)e^{2x+1} \quad h(x) = \sqrt{3x^2+1}$$

1. Calculer les dérivées des fonctions f, g et h.
2. Établir le tableau de variations de la fonction g sur l'intervalle $[-\frac{5}{6}; 0]$
3. Démontrer que sur l'intervalle $[-\frac{5}{6}; 0]$ l'équation g(x)=0 admet une unique solution α .
Déterminer un encadrement à 10^{-3} près de α .
4. Étudier la convexité de la fonction g.