

Première SIO – BTS Blanc n° 1

décembre 2022

Exercice 1

Prouver que pour toute suite géométrique (u_n) ,

$$u_{n+1} = \sqrt{u_n u_{n+2}} \forall n \in \mathbf{N}.$$

_____/ 4 p.

Exercice 2 *BTS SIO Métropole 2014*

La loi de Moore, énoncée en 1975 par Gordon Moore, co-fondateur de la société Intel, prévoit que le nombre de transistors des micro-processeurs proposés à la vente au grand public double tous les 2 ans. Les micro-processeurs fabriqués en 1975 comportaient 9 000 transistors.

Pour modéliser cette loi de Moore, on considère la suite (u_n) définie par $u_0 = 9\,000$ et $u_{n+1} = 2u_n$ pour tout entier naturel n .

Un terme u_n de cette suite correspond au nombre de transistors prévus par la loi de Moore pour un micro-processeur fabriqués lors de l'année $1975 + 2n$.

1. Calculer u_1 et u_2 puis interpréter ces nombres.
2. Quelle est la nature de la suite (u_n) ?
Donner l'expression de u_n en fonction de n .
3. Déterminer le nombre de transistors prévus par la loi de Moore pour un micro-processeur fabriqué en 2001.
4. Selon ce modèle, à partir de quelle année, les micro-processeurs intégreront-ils plus de 100 milliards de transistors ?

_____/ 8 p.

Exercice 3

1. Déterminer, par le calcul, la fonction affine telle que $f(2) = 5$ et $f(-1) = 3$.
2. Tracer cette fonction affine.

_____/ 4 p.

Exercice 4

L'eau bout à 100 C et 212 F. Elle gèle à 0 C et 32 F.

Sachant que la température en °F est une fonction affine de la température en °C, trouver **deux** relations, l'une pour passer de la température en °C à celle en °F et l'autre pour passer de la température en °F à celle en °C.

_____/ 4 p.