

EXAMEN :**BACCALAUREAT BLANC****Série : TSECO****Session de Mai 2026****Epreuve de : Mathématiques****Date : 31/05****Durée : 03H****Coef : 03****Sujet : (20 points)****Exercice 1 : (6 pts)**

Trois effets, dont les valeurs nominales sont en progression arithmétique, ont pour échéances fixées respectivement au 01 mars, 22 avril et 09 juillet. La valeur nominale du premier effet est de 48 000 F ;

Leur échéance moyenne a lieu le 18 mai.

1. Calculer les valeurs nominales des seconds et troisièmes effets.
2. Le débiteur des trois effets veut remplacer les deux premiers par un effet échéant le 30/08 au taux de 14,4 %. Quelle serait la valeur nominale de l'effet remplacé ?

Exercice 2 : (6 pts)

On considère la suite numérique $(u_n)_{n \in \mathbb{N}}$ définie, pour tout $n \in \mathbb{N}$, par :

$$\begin{cases} u_0 = \frac{3}{5} \\ u_{n+1} = \frac{u_n - 3}{6} \end{cases}$$

Soit $(v_n)_{n \in \mathbb{N}}$ la suite définie par : $\forall n \in \mathbb{N}, v_n = 5u_n + 3$.

1. Démontre que (v_n) est une suite géométrique. En déduis une expression de u_n en fonction de n .
2. Démontre que (u_n) est une suite décroissante.
3. a. Calcule $S_n = v_0 + v_1 + \dots + v_{n-1}$ et $S'_n = u_0 + u_1 + \dots + u_{n-1}$.
b. Détermine les limites de S_n et S'_n quand $n \rightarrow +\infty$.

Problème : (8 pts)

On considère la fonction f définie sur $[0 ; +\infty[$ par :

$$f(x) = (2x + 10)e^{-0,5x+1}$$

1. On note f' sa fonction dérivée.
 - a) Justifier que pour tout x de $[0 ; +\infty[: f'(x) = (-x - 3)e^{-0,5x+1}$
 - b) Etudier le sens de variation de la fonction f sur $[0 ; +\infty[$
 - c) Dresser le tableau de variation de la fonction f sur $[0 ; +\infty[$
2. Justifier que la fonction F définie sur $[0 ; +\infty[$ par : $F(x) = (-4x - 28)e^{-0,5x+1}$ est une primitive f sur le même intervalle.
3. Calculer l'intégrale $I = \int_4^6 f(x)dx$ (on donnera la valeur arrondie à 0,01 près).