

**Discipline :** Mathématiques**Classe :** TSECO**Durée :** 3 h**Année scolaire :** 25-26**EVALUATION TRIMESTRIELLE 2****Quand la vérité n'est pas libre, alors la liberté n'est pas vraie.****SITUATION 1 :** 6 points

Le 8 mai 2025, M. SAMPI présente à l'escompte auprès de la BDM-SA les effets suivants :

- ☞ 500 000 F, échéance à vue ;
- ☞ 850 000 F, échéant le 5 août 2025 ;
- ☞ 1 000 000 F, échéant le 4 septembre 2025.

Conditions d'escompte :

Taux d'escompte : 9 %, avec un minimum de 2 000 F ;

Commission d'endos : 2,7 % ;

Commission de bordereau : 0,15 %, avec un minimum de 800 F et un maximum de 1 000 F ;

Commission d'acceptation : 1 %, avec un plafond de 900 F ;

Commission fixe : 500 F par effet ;

TAF (Taxe sur Activité Financière) : 17 %.

Instructions particulières :

- ★ Tenir compte d'un minimum de 15 jours.
- ★ Ajouter un jour de banque à tous les effets atteignant ou dépassant le minimum de jours.
- ★ Tous les résultats doivent être arrondis à l'unité.

Consigne :

Établir le bordereau d'escompte correspondant à ces effets.

SITUATION 2 : 6 points

Un fournisseur fait une étude sur la fidélité de sa clientèle depuis l'année 2010, où il avait 200 clients. Chaque année, sa clientèle est composée de 50% des clients de l'année précédente auxquels s'ajoute 400 nouveaux clients. On désigne par (U_n) le nombre de clients de l'année 2010 + n .

1. Justifie que $U_{n+1} = 0,5U_n + 400$, pour tout entier naturel n .
2. Calcule U_1 , U_2 et U_3 .
3. On considère pour tout entier naturel n , la suite (V_n) définie par : $V_n = U_n - 800$.
 - a) Vérifie que $V_{n+1} = 0,5V_n$ puis en déduis la nature de la suite (V_n) .
 - b) Exprime V_n puis U_n en fonction de n .
 - c) Trouve le nombre de clients à prévoir dans 15 ans.

SITUATION PROBLEME : 8 points

Walid, un jeune citadin ayant des problèmes respiratoires, se renseigne sur le phénomène de la pollution à l'ozone des grandes villes. Dans certaines conditions météorologique (chaleur, absence de vent ou encore circulation routière intense), ce gaz se retrouve en excès à basse altitude et peut s'avérer néfaste pour la santé et l'environnement.

Soit C la concentration en ozone (en $\mu g/m_3$) au centre de la ville où habite Walid. On peut modéliser la concentration C en ozone en fonction du temps (en heures) par la relation :

$$C(t) = -0,6t^2 + 18t - 50.$$

Walid veut savoir à quelle heure de la journée, la pollution à l'ozone en centre-ville, sera maximale.

Aide Walid à trouver cette heure de la journée en répondant aux questions suivantes :

1. Calcule la dérivée C' de la fonction C ;
2. Etudie le signe de $C'(t)$ sur l'intervalle $[8; 22]$;
3. Déduis de ce qui précède l'heure à laquelle, la pollution est maximale.

