

Activité formatrice

1. Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées

Capacités	Étudier les variations et représenter graphiquement la fonction logarithme népérien sur un intervalle donné. Résoudre des équations du type $\ln(ax) = b$ (avec $a > 0$).
Connaissances	La fonction logarithme népérien. Propriétés opératoires de la fonction logarithme népérien. Processus de résolution d'équations du type $\ln(ax) = b$ (avec $a > 0$).
Attitudes	Le goût de chercher et de raisonner La rigueur et la précision

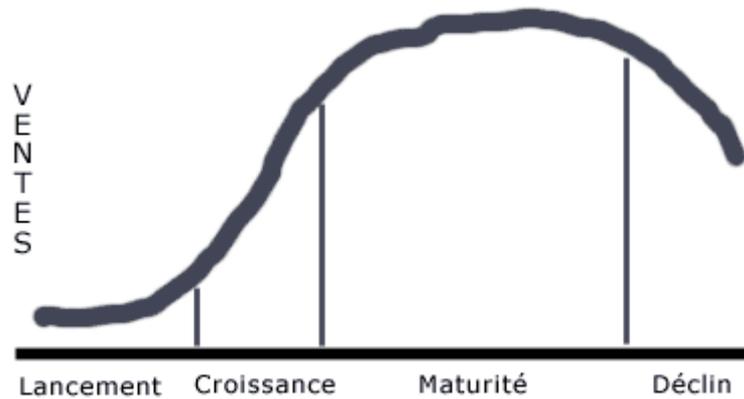
2. Évaluation

Compétences	Les critères d'évaluation / Les attendus	Questions	Appréciation du niveau d'acquisition
S'approprier	L'élève reconnaît les définitions des phases de cycle de vie d'un produit.(référence Enseignement professionnel) Il sait utiliser les valeurs du tableau des ventes.	I II.2	
Analyser Raisonner	L'élève explicite les différentes étapes pour répondre à la problématique en utilisant un langage mathématique adapté. Il détermine le mois à partir de la solution graphique (émettre une conjecture).	II.1 II.6	
Réaliser	L'élève expérimente, en utilisant les curseurs et détermine l'expression de $f(x)$. (TICE) Il sait remplir un tableau de variation. Graphiquement, il trouve la solution de l'équation $f(x) = 90$. Il sait simplifier une expression pour arriver à l'équation : $\ln(x) = 2,7$.	II.2 ; II.3 II.4 II.5 II.6	
Valider	L'élève est capable de résoudre par calcul l'équation $\ln(x) = 2,7$ à partir d'un modèle de résolution (contrôler la conjecture). Il sait comparer un résultat.	II.8 II.9	
Communiquer	L'élève fait une phrase complète, en utilisant les résultats précédents, pour répondre à la problématique.	II.10	
			/ 10

I. Le cycle de vie d'un produit

Le cycle de vie d'un produit est créé à partir du cycle de vie biologique.

Exemple : une graine est plantée (lancement) ; elle commence à germer (croissance) ; des feuilles apparaissent et la plante s'enracine plus en devenant adulte (maturité) ; après une période plus ou moins longue, elle commence à faner et finit par mourir (déclin).



Relier chaque phase à sa définition.

Lancement

Les concurrents sont attirés avec des offres similaires sur le marché. Le produit devient plus rentable. Les dépenses publicitaires sont élevées et l'on se concentre sur le développement de la marque. Les parts de marché tendent à se stabiliser et les bénéfices s'accroissent fortement.

Croissance

Le marché est ici en ralentissement. Des produits novateurs sont lancés ou les goûts de la clientèle se modifient. Les prix doivent être abaissés de telle sorte que beaucoup de produits doivent être retirés du marché.

Maturité

Les ventes augmentent plus lentement et finissent par se stabiliser. Les producteurs différencient leurs produits et les marques en sont le meilleur moyen. Une concurrence intensive est alors établie et c'est la guerre des prix. Le marché est saturé. Certains producteurs quittent le marché à cause de leur trop faible marge.

Déclin

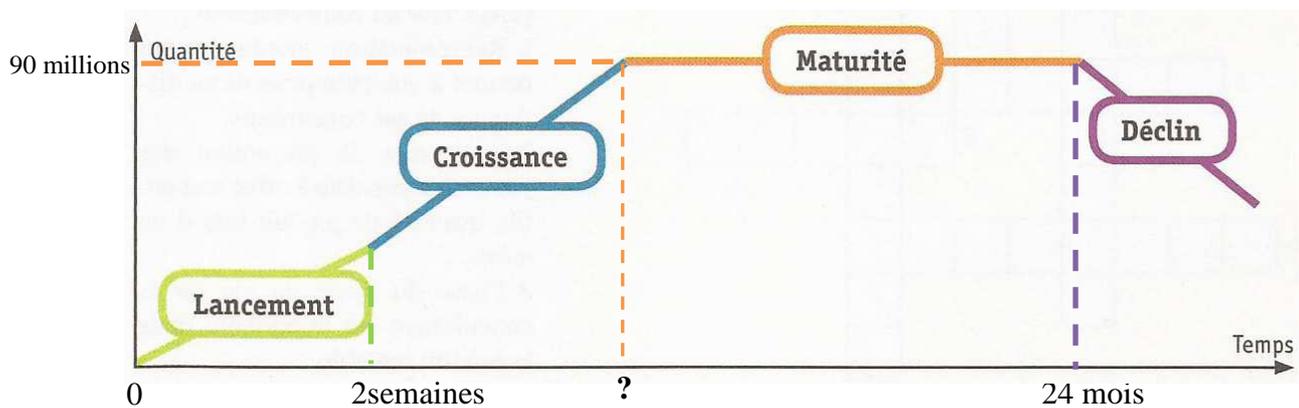
Le produit est promu pour sensibiliser la clientèle. Si le produit ne connaît que peu ou pas de concurrence, une stratégie de prix d'entrée est utilisée. Un nombre limité de produits est disponible dans peu de chaînes de distribution.

II. Étude mathématique de l'évolution des ventes

Une entreprise lance sur le marché un nouveau processeur au 1^{er} janvier 2014.

Selon les analyses internes, les prévisions de ventes sont regroupées dans le tableau ci-dessous.

Temps (en mois)	0,5	1	2	3	4	5
Nombre de processeurs vendus (en millions)	23	36	50	58	64	68



La phase de maturité est très importante car il faut utiliser les bénéfices pour préparer l'avenir : accompagner la fin du produit et préparer le lancement d'un nouveau produit.

Il est fondamental d'avoir une idée du début de cette phase.

Problématique :

Sur ce type de produit, la phase de maturité doit commencer quand la barre mensuelle des 90 millions de processeurs vendus est atteinte.

À quel mois la phase de maturité doit-elle commencer?

1. Proposer une méthode de résolution pour répondre à la question.

2. Ouvrir le fichier géogébra « processeur.ggb », représenter le nuage de points et faire des essais pour déterminer l'expression algébrique de la fonction f la mieux adaptée pour ajuster ce nuage de points.

3. Recopier ci-dessous l'expression algébrique de la fonction f trouvée.

On note \ln la fonction *logarithme népérien*.

4. Compléter le tableau de variation.

x	0,5	20
Variation de la fonction f		
Variation de la fonction \ln		

5. En utilisant la représentation graphique de f , résoudre graphiquement l'équation $f(x) = 90$.

6. Déterminer alors le mois à partir duquel la phase de maturité doit commencer.

7. Montrer que l'équation $f(x) = 90$ peut s'écrire $\ln(x) = 2,7$.

8. À partir du modèle de résolution des équations $\ln(ax) = b$ de la fiche méthode, résoudre l'équation $\ln(x) = 2,7$. Arrondir le résultat à l'unité.

9. Ce résultat est-il cohérent avec la réponse de la question 6 ?

10. Répondre alors à la problématique : à quel mois la phase de maturité doit-elle commencer?