EXERCICES : ENTREE TERMINALE ES

Exercice 1

Dans un cinéma, le nombre de spectateurs a augmenté de 9,8 % entre 1989 et 1993, a chuté de 6,2% entre 1993 et 1994, puis a augmenté de 4,2 % de 1994 à 1995.

1. Par quel nombre faut-il multiplier le nombre de spectateurs de 1989 pour obtenir le nombre de spectateurs en 1993 ?

2 . Par quel nombre faut-il multiplier le nombre de spectateurs de 1989 pour obtenir le nombre de spectateurs en 1995 ?

3. Calculer le pourcentage d'augmentation du nombre de spectateurs entre 1989 et 1995.

4. Le nombre de spectateurs en 1995 était de 129,7 millions. Calculer le nombre de spectateurs en 1989.

Exercice 2

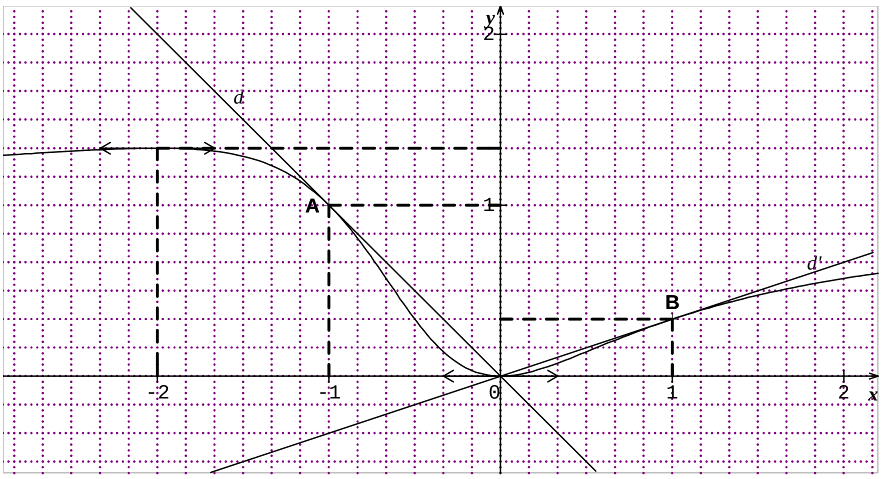
Une page internet contient un encart publicitaire. On estime que, pour cinquante internautes qui se rendent sur cette page, un seul clique sur l'encart publicitaire.

On choisit au hasard et de manière indépendante 20 internautes qui se sont rendus sur cette page internet.

a) Associer cette situation à une loi binomiale dont on précisera les paramètres.
b) Calculer la probabilité que, sur les 20 internautes, au moins 2 aient cliqué sur l'encart publicitaire.

Exercice 3

Soit f une fonction définie sur [-3 ;2] et C_f sa représentation graphique dans le repère ci-dessous, les droites d et d' sont tangentes à C_f respectivement aux points A d'abscisse -1 et B d'abscisse 1.



1) Lire graphiquement : $f(-2)$ et $f(0)$ Puis, $f'(-1)$ et $f'(-2)$. (on donnera éventuellement les résultats sous forme de fraction).

2) Donner les réels x tels que $f'(x) = 0$.

3) Donner l'équation réduite des droites d et d'.

Exercice 4

On pose $g(x)=2x^3- 9x^2 - 24 x+8$.

a) Exprimer la dérivée de la fonction g.
b) Etudier le signe de cette dérivée.
c) Dresser le tableau de signe de g'(x) ainsi que le tableau de variation de g :

Exercice 5

u est une suite arithmétique telle que $u_5 = 3$ et $u_7 = -10$.

a) Calculer r et u_0.

b) Exprimer u_n explicitement en fonction de n

En déduire la valeur de u_{200}.

c) Quel est le sens de variation de la suite ? Expliquer pourquoi.

Exercice 6

Soit (u_n) la suite telle que pour tout $n \in \mathbb{N}$, $u_n = \dfrac{2^{n+2}}{10}$

a) Exprimer u_{n+1} en fonction de n puis simplifier le quotient $\dfrac{u_{n+1}}{u_n}$.

b) Expliquer pourquoi cette suite est géométrique, préciser sa raison et son premier terme

c) Quel est le sens de variation de la suite ? Justifier

Exercice 7

Le salaire mensuel net moyen des techniciens est alors de 1 000€ et celui des cadres de 1 400€.
On a regroupé les résultats sur cette page de tableur.

	A	B	C	D	E	F
1		effectif techniciens	Salaire moyen techniciens	Effectif cadres	Salaire moyen cadres	Salaire moyen global
2	2012	400	1 000 €	500	1 400 €	1 222,22 €
3	2013		1 100 €		1 500 €	
4						

1) Quelle formule a-t-on rentrée en F2 pour obtenir le salaire moyen dans l'entreprise ?

2) A la suite d'une restructuration, les effectifs sont modifiés. Les salaires moyens augmentent pour tous, passant à 1 100€ pour les techniciens et à 1 500 € pour les cadres.

Néanmoins, le salaire moyen global diminue. Recherchez un exemple expliquant ce paradoxe.

Exercice 8

QCM :

1) Le polynôme $3x^2 + 6x - 1$ peut s'écrire :
   a) $3(x-1)^2 - 2$. b) $3(x+1)^2 - 2$ c) $3(x+1)^2 - 4$.

2) La fonction dérivée de la fonction *f* définie sur $]-\infty ; 1[\cup]1 ; +\infty[$ par $f(x) = \dfrac{x^2 - 2x + 4}{x-1}$ est définie par :
   a) $f'(x) = \dfrac{3x^2 - 6x + 6}{(x-1)^2}$ b) $f'(x) = \dfrac{x^2 - 2x - 2}{(x-1)^2}$ c) $f'(x) = \dfrac{x^2 - 2x - 2}{(x-1)}$

3) La fonction $f : x \mapsto -x^2 + 3x$ est définie sur **R**.
   a) f est décroissante sur **R** b) f est décroissante sur $[2 ; +\infty[$
   c) f est décroissante sur $[0 ; +\infty[$

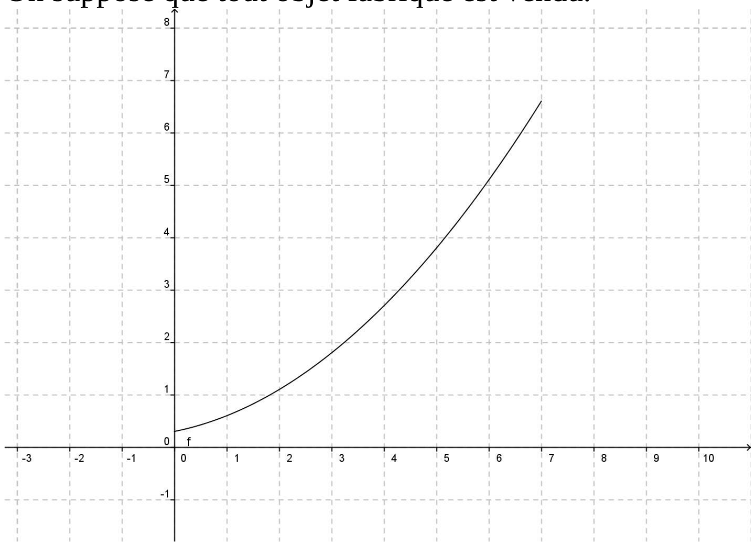
4) Le polynôme $-x^2 + 4x + 1$:
   a) n'a pas de racine b) a deux racines c) a une seule racine

5) On considère la fonction définie sur **R** par $f(x) = 0{,}1x^2 + x + 3$
   a) f(x) est toujours positif b) f(x) peut être nul c) f est croissante

6) L'ensemble solution de l'inéquation $-x^2 + 4x \leq x$ est
   a) $S =]-\infty ; 0]$ b) $S =]-\infty ; 0] \cup [3 ; +\infty[$ c) $S = [4 ; +\infty[$

Exercice 8

Un artisan fabrique des objets, il ne peut pas en produire plus que 70 par semaine.
On suppose que tout objet fabriqué est vendu.



Le coût de production de x dizaines d'objets, en milliers d'euros, est modélisé par la fonction f définie sur l'intervalle [0 ; 7] dont la courbe représentative est donnée ci-contre :

1) a) Par lecture graphique, donner le nombre d'objets produits pour un coût de 3 000 euros. (Laisser les traits de construction)
   b) Par lecture graphique, donner le coût de production de 50 objets (Laisser les traits de construction)
2) Chaque objet est vendu 80 euros.
   On note $g(x)$ la recette obtenue par la vente de x dizaines d'objets, en milliers d'euros.
   a) Justifier que $g(x)=0{,}8x$
   b) Tracer dans le repère précédent la droite $\mathcal{D}$ d'équation $y= 0{,}8x$
   c) Par lecture graphique, déterminer à quel intervalle doit appartenir x pour que l'artisan réalise un bénéfice. (Laisser les traits de construction)

3) On admet que la fonction f est définie, pour x appartenant à l'intervalle [0 ; 7] par $f(x)=0{,}1x^2 + 0{,}2x + 0{,}3$
   Le bénéfice réalisé par la production et la vente de x dizaines d'objets, en milliers d'euros, est modélisé par une fonction B définie sur l'intervalle [0 ; 7].
   a) Montrer que $B(x) = -0{,}1x^2 + 0{,}6x - 0{,}3$
   b) Calculer $B'(x)$
   c) Pour quel nombre d'objets fabriqués et vendus le bénéfice est-il maximal ? Justifier