

CALCULATRICES AUTORISEES (Collège ou lycée en mode Examen)

I] En 2005, on considérait que 45,4 % de la population française de métropole formait la population active.
D'autre part, le taux de chômage était égal à 9,8% de cette population active.
Calculer le taux de chômage en 2005, en pourcentage de la population française.

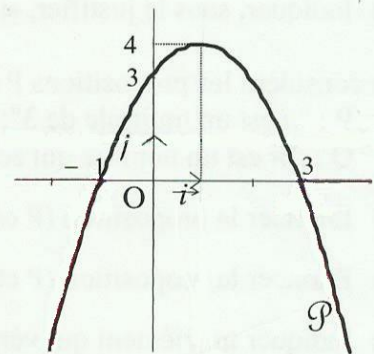
II] Une somme de 5 700 € placée pendant un an a rapporté 199,50 € d'intérêts.
Quel est le taux de ce placement ?

III] Stéphane achète un vêtement dans un magasin. Il le paye 414 €.
1°) La vendeuse lui apprend alors que ce vêtement vient de subir une hausse de 15 %.
Combien aurait-il payé s'il avait effectué son achat avant la hausse ?
2°) De quel pourcentage doit-on le baisser pour le ramener à sa valeur initiale ?

IV] (*A partir de la question 2, aucune réponse non justifiée à l'aide du graphique ne sera considérée juste.
L'équation de \mathcal{P} ne doit pas être déterminée.*)

On considère la parabole \mathcal{P} ci-contre représentant une fonction f définie sur \mathbb{R} par $f(x) = ax^2 + bx + c$ où a, b et c sont des réels, a étant non nul :

- 1°) Indiquer les coordonnées du sommet de \mathcal{P} .
- 2°) Quel est le signe de a ?
- 3°) Quelle est la valeur de c ?
- 4°) Soit Δ le discriminant de $f(x)$.
Quel est le signe de Δ ?
- 5°) Indiquer le **nombre** de solutions des équations suivantes :
 - a) $f(x) = 1$.
 - b) $f(x) = 5$.
- 6°) Résoudre graphiquement dans \mathbb{R} : $f(x) < 0$.



V] Résoudre dans \mathbb{R} les équations et l'inéquation suivantes :

- 1°) $7x^2 - 3x + 1 = 0$;
- 2°) a) $2x^2 - 16x + 32 = 0$.
b) $2x^2 - 16x + 32 \leq 0$

VI] Soit le polynôme P défini par $P(x) = 4x^2 - 3mx - 1$ où $m \in \mathbb{R}$.

Montrer que pour tout réel m , $P(x)$ possède deux racines distinctes.

VII] Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = (x-3)^2 - (3x-2)^2$.

Les questions doivent être faites dans l'ordre.

1°) a) Déterminer la forme développée de $f(x)$.

b) Déterminer une forme factorisée de $f(x)$, sans utiliser la question a.

c) On admettra que $f(x) = -8x^2 + 6x + 5$.

Déterminer la forme canonique de $f(x)$.

2°) Répondre aux questions suivantes en choisissant la forme de $f(x)$ qui paraît la plus adéquate pour répondre (On indiquera cette forme) :

a) Calculer l'image de (-1) par f .

b) Trouver l'extremum de f sur \mathbb{R} .

c) Résoudre l'équation $f(x) = 0$.

d) Résoudre l'équation $f(x) = 5$.

e) Dresser le tableau de variations de f .

VIII] On considère la proposition (P_1) : Si un entier naturel n se termine par 5 alors il est divisible par 5.

1°) Ecrire sa réciproque (P_2) et sa contraposée (P_3) .

2°) Indiquer, sans le justifier, si les propositions (P_1) , (P_2) et (P_3) sont vraies ou fausses.

IX] On considère les propositions P et Q suivantes:

P : " n est un multiple de 3";

Q : " n est un nombre qui se termine par 0".

1°) Énoncer la proposition $(P$ ou $Q)$.

2°) Énoncer la proposition $(P$ et $Q)$ de la façon la plus simple possible.

3°) Indiquer un élément qui vérifie $(P$ ou $Q)$ mais qui ne vérifie pas $(P$ et $Q)$ (Justifier)

X] En deux ans, une production a augmenté de 68 %.

* La première année, elle a augmenté de a %.

* La seconde année, l'augmentation a été de $2a$ %.

1°) Montrer que a vérifie l'équation suivante : $a^2 + 150a - 3400 = 0$.

2°) Déterminer la valeur de a .

Barème sur 60 points :

I sur 3 points	II sur 3 points	III sur 6 points	IV sur 10 points
V sur 5 points	VI sur 3 points	VII sur 16 points	VIII sur 3 points
IX sur 4 points	X sur 7 points		