

Interrogation de Mathématiques n° 1

1h30

Calculatrice graphique autorisée

Exercice 1

Considérons une fonction f dont le tableau de variations est donné ci-dessous :

x	-3	-2	1	10
$f(x)$	-1	4	3	6

1. Donner, sans justifier, un encadrement de $f(x)$, avec x un élément de l'intervalle $[-2; 1]$.
2. Donner, sans justifier, un encadrement de $f(x)$, avec x un élément de l'intervalle $[-3; 1]$.

Exercice 2

Soit f et g deux fonctions définies sur \mathbb{R} par :

$$f(x) = x^2 \text{ et } g(x) = 3 - x$$

On note \mathcal{P} et \mathcal{D} leurs courbes représentatives respectives.

Étudier leurs positions relatives suivant les valeurs de x .

Exercice 3

Considérons les suites suivantes :

- La suite u définie sur \mathbb{N}^* par : $\forall n \in \mathbb{N}^*, u_n = \frac{2}{n^2} - 1$
- La suite v définie sur \mathbb{N} par : $v_0 = 0$ et $\forall n \in \mathbb{N}, v_{n+1} = 2v_n^2 - 1$

1. Compléter, sans justifier, le tableau mis en annexe.
2. Donner le sens de variation de la suite u en justifiant soigneusement.

Exercice 4

Une étude portant sur la recharge des véhicules électriques indique que 10 % des recharges sont effectuées sur des bornes publiques. Dans les autres cas, la recharge s'effectue chez des particuliers.

Il existe deux types de recharge : la recharge « standard » et la recharge « accélérée ».

Les recharges « standard » représentent 25 % des recharges effectuées sur des bornes publiques et 95 % des recharges effectuées chez les particuliers.

On choisit au hasard un véhicule électrique qui vient d'être rechargé et on considère les événements suivants :

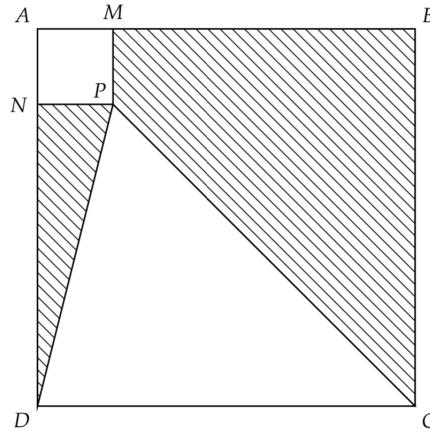
- U : « la recharge a été effectuée sur une borne publique » ;
- S : « la recharge a été effectuée de façon standard ».

1. Compléter l'arbre de probabilités mis en annexe.
2. Montrer que $P(S) = 0,88$.
3. Sachant que le véhicule choisi a été rechargé de façon standard, calculer la probabilité que la recharge ait été effectuée sur une borne publique.

Exercice 5

Le quadrilatère $ABCD$ est un carré tel que $AB = 10$ et $AMPN$ est un carré tel que $AM = x$.

On désigne par $f(x)$ l'aire de la partie hachurée.



1. Montrer que, pour tout $x \in [0; 10]$:

$$f(x) = -x^2 + 5x + 50$$

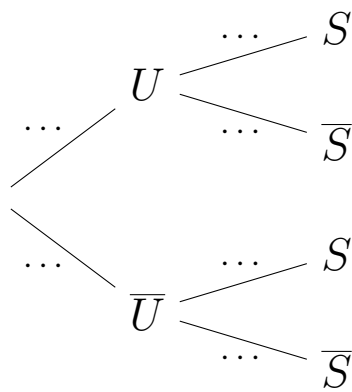
2. Donner le tableau des variations de la fonction f .
3. En déduire la position du point M pour que l'aire de la partie hachurée soit maximale.
4. Est-il possible que l'aire de la partie hachurée soit égale à l'aire du carré $AMPN$?

Si oui, pour quelle(s) valeur(s) de x ?

NOM Prénom :

	Exercice 1	Exercice 2	Exercice 3	Exercice 4	Exercice 5
Total	2	3	4	5	6

Annexe de l'exercice 4



Annexe de l'exercice 3

	Terme de rang 2		Terme d'indice 3	Terme de rang $n = 1$	Type de suite (donnée explicitement ou par récurrence)
u		$u_4 =$			
v		$v_4 =$			