

Partie 1 : test de trigonométrie

Sur 5, coefficient 2

Pour cette partie, les réponses sont à compléter sur la feuille de l'énoncé.

Exercice 1 :

1. Qu'est-ce qu'un cercle trigonométrique ?

Un cercle trigonométrique est un cercle de rayon 1 muni d'un sens appelé « sens direct » (le sens anti-horaire).

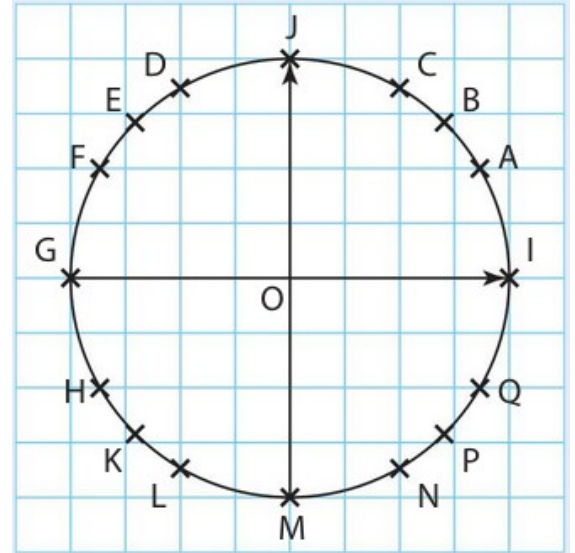
2. On considère le cercle trigonométrique ci-contre, compléter les phrase ci-dessous :

Le nombre réel $\frac{\pi}{3}$ est associé au point C

Le nombre réel $\frac{5\pi}{6}$ est associé au point F

Un nombre réel associé au point M est $-\frac{\pi}{2}$

3. Donner la mesure principale de l'angle orienté $\frac{-27\pi}{4}$



$-\frac{27\pi}{4} \leq -\pi$, ce n'est donc pas la mesure principale, cette mesure

est trop petite. Ajoutons 2π autant de fois que nécessaire pour arriver dans $]-\pi ; \pi]$:

$$-\frac{27\pi}{4} + 2\pi = -\frac{27\pi}{4} + \frac{8\pi}{4} = -\frac{19\pi}{4} \leq -\pi, \text{ on continue donc}$$

$$-\frac{19\pi}{4} + 2\pi = -\frac{19\pi}{4} + \frac{8\pi}{4} = -\frac{11\pi}{4} \leq -\pi, \text{ on continue donc}$$

$$-\frac{11\pi}{4} + 2\pi = -\frac{11\pi}{4} + \frac{8\pi}{4} = -\frac{3\pi}{4} \text{ et } -\frac{3\pi}{4} \in]-\pi ; \pi], \text{ c'est donc la mesure principale.}$$

Nom :
Prénom :

Partie 2 : devoir surveillé suites et tableau croisés et probabilités conditionnelles
sur 15, coefficient 4

Exercice 2 : (7 points)

Lors d'une opération de promotions exceptionnelles d'un grand magasin de bricolage, on s'intéresse aux ventes de deux articles particuliers du rayon « Outillage motorisé » : une meuleuse et une scie sauteuse.

Pendant cette période de promotions, une enquête réalisée sur 300 clients de ce magasin montre que :

- 63 clients ont acheté une meuleuse ;
- 80 clients ont acheté une scie sauteuse ;
- 5 % des clients ayant acheté une scie sauteuse ont aussi acheté une meuleuse.

Chaque client a acheté au plus une scie sauteuse et au plus une meuleuse.

On note M l'événement « Le client a acheté une meuleuse » et \bar{M} l'événement contraire de M .

On note S l'événement « Le client a acheté une scie sauteuse » et \bar{S} l'événement contraire de S .

1. Compléter le tableau croisé d'effectifs ci-dessous, à rendre avec la copie.

	M	\bar{M}	Total
S	4	76	80
\bar{S}	59	161	220
Total	63	237	300

2 pts

2. Quel est le pourcentage de clients ayant acheté une meuleuse ?

$$\frac{63}{300} = 0,21 = 21 \%$$

1 pt

3. L'affirmation suivante est-elle vraie : « Au moins 2 % des clients ont acheté les deux outils (meuleuse et scie sauteuse) » ? Justifier.

1 pt

4 client ont acheté les deux outils, soit $\frac{4}{300} \approx 0,013$, soit environ 1,3 %. L'affirmation est donc fausse.

4. On choisit au hasard un client de l'enquête.

a. Calculer $P_M(S)$. On arrondira à 10^{-3} près.

$$P_M(S) = \frac{\text{card}(M \cap S)}{\text{card}(M)} = \frac{4}{63} \approx 0,063 = 6,3 \%$$

1,5 pt

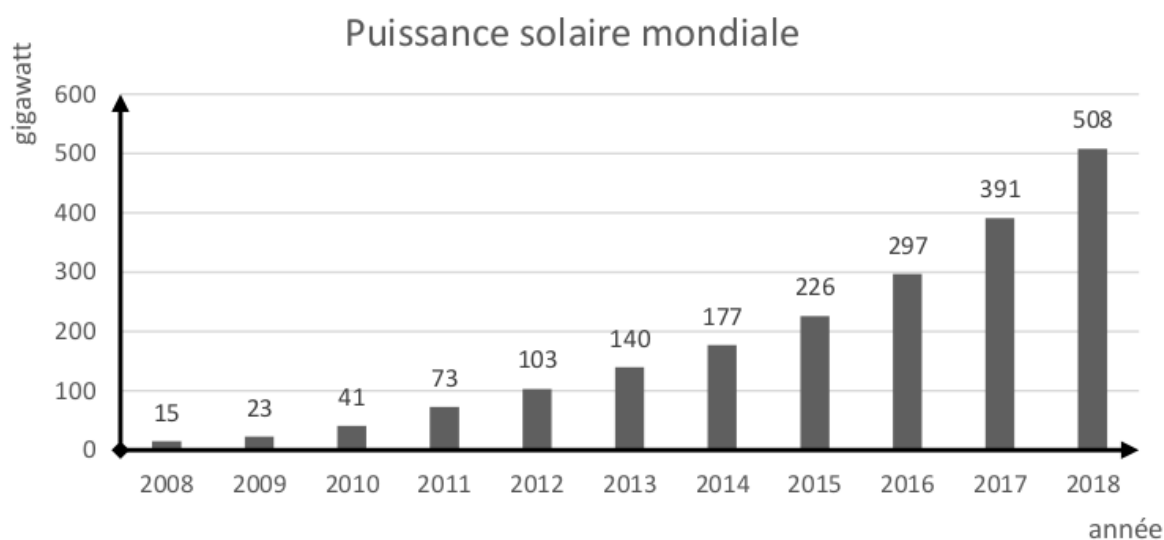
b. Calculer $P(\bar{S} \cap M)$. On arrondira à 10^{-3} près.

$$P(\bar{S} \cap M) = \frac{59}{300} \approx 0,197 = 19,7 \%$$

1,5 pt

Exercice 3 : (8 points)

L'évolution de la puissance solaire photovoltaïque dans le monde entre fin 2008 et fin 2018 est résumée dans le graphique ci-dessous :



1. Montrer qu'entre fin 2008 et fin 2018, la puissance solaire photovoltaïque a augmenté d'environ 3287 %.

$\frac{508}{15} \approx 33,87 = 3387 \%$, ce qui correspond bien à une augmentation de 3 287 % (les 100 % de départ plus l'augmentation de 3287%) tout comme un facteur 2 correspond à une augmentation de 100 % (1,5 pt)

2. Calculer les taux d'évolution de la puissance solaire, exprimés en pourcentage, entre 2016 et 2017, ainsi qu'entre 2017 et 2018. On arrondira à 1 pourcent près.

entre 2016 et 2017 : $\frac{391}{297} \approx 1,32$, soit une augmentation d'environ 32 %

entre 2017 et 2018 : $\frac{508}{391} \approx 1,30$, soit une augmentation d'environ 30 %.

3. On se propose d'estimer la puissance solaire photovoltaïque dans le monde pour les années à venir en faisant l'hypothèse que le taux de croissance annuel restera constant et égal à 30%.

On note P_n la puissance solaire photovoltaïque dans le monde, en gigawatt, à la fin de l'année 2018 + n . Ainsi, $P_0 = 508$.

a. Justifier que, pour tout entier naturel n , $P_{n+1} = 1,3 \times P_n$.

Augmenter de 30 % revient à multiplier par 1,3

Quelle est la nature de la suite (P_n) ?

(2 pts)

On passe d'un terme au suivant en multipliant par 1,3, il s'agit donc d'une suite géométrique de premier terme 508 et de raison 1,3

b. Un chercheur affirme que si le taux de croissance se maintient à 30 %, la production dépassera les 2400 gigawatts avant fin 2024.

A-t-il raison ? On justifiera la réponse par un calcul.

Entre 2018 et 2024, il y a 6 années. Pour estimer la production en 2024, il faut donc multiplier 6 fois 508 par 1,3, soit $508 \times 1,3 \times 1,3 \times 1,3 \times 1,3 \times 1,3 \times 1,3 = 508 \times 1,3^6 \approx 2452$. Le chercheur a donc raison. (1 pt)

4. Le chercheur aimerait savoir en quelle année la puissance solaire photovoltaïque dans le monde dépassera

les 10 000 gigawatts si le taux de croissance se maintient à 30 %.

Pour ce faire, il utilise le tableur ci-contre.

a. Quelle valeur doit-il saisir dans la cellule B2 ?

508

1 pt

b. Quelle formule peut-on saisir dans la cellule B3 afin d'obtenir, par recopie vers le bas, les termes consécutifs de la suite (P_n) ?

=B2*1,3

1 pt

	A	B
1	n	P_n
2	0	
3	1	
4	2	