

**MATHEMATIQUES - 3^{ème}**

Année Scolaire 2021-2022

Propositions d'exercices (D.N.B. blanc n°2)

Lundi 7 février 2022

Indications : Durée 2 heures - calculatrice autoriséeCompétences évaluées : Chercher - Représenter - Raisonner - Calculer - Communiquer**Exercice 1**

On considère un cercle \mathcal{C} de centre O et de diamètre $[AB]$ tel que $OA = 5$ cm.

Sur le cercle, on place un point C tel que $AC = 6$ cm.

La médiatrice du segment $[AC]$ passe par le point O et coupe le segment $[AC]$ en un point D .

Partie A

Question 1 : Faire une figure.

Question 2 : Montrer que les droites (DO) et (CD) sont parallèles.

Question 3 : Justifier que le triangle ADO est rectangle en D .

Question 4 : Montrer que $DO = 4$ cm.

Question 5 : Montrer que $CB = 8$ cm.

Question 6 : En déduire que le triangle ABC est rectangle en C .

Question 7 : Calculer l'angle \widehat{BAC} à $0,01^\circ$ près.

Partie B

Des élèves décident de mesurer l'angle \widehat{BAC} avec un rapporteur plutôt que de le calculer. Les résultats des mesures sont résumés dans le tableau suivant :

| | | | | | | | | | | |
|--------------------|------|------|------|----|----|------|----|----|------|----|
| Mesure en $^\circ$ | 53,1 | 52,9 | 52,5 | 53 | 72 | 53,5 | 53 | 52 | 53,5 | 52 |
|--------------------|------|------|------|----|----|------|----|----|------|----|

Question 1 : Donner le nombre de mesures effectuées.

Question 2 : Calculer l'étendue des mesures.

Question 3 : Calculer la mesure moyenne.

Question 4 : Calculer la mesure médiane.

Question 5 : Expliquer la raison pour laquelle la mesure médiane est plus représentative que la mesure moyenne.

**Exercice 2**

On considère les expressions numériques suivantes :

$$A = 3,5 \times 10^2 \times 4 \times 10^5 \qquad B = \frac{21 \times 10^3}{0,3 \times 10^{-7}} \qquad C = 5 \times 10^4 + 3 \times 10^5$$

Question 1 : Ecrire ces expressions sous la forme $a \times 10^p$ avec a et p deux nombres relatifs.

Question 2 : Donner les résultats en écriture scientifique.

Exercice 3

Au temps d'Aristote, en -350 ans avant notre ère, les hommes pensaient que la Terre était au centre de l'Univers. Il faudra attendre la venue de Copernic en 1530 pour affirmer que c'est plutôt le Soleil qui est au centre de l'Univers.

Après les années 1600, Galilée découvre que la Terre n'est pas la seule planète à circuler autour du Soleil en découvrant la planète Jupiter qui est à une distance de 778,5 millions de kilomètres du Soleil. Son diamètre est de 142 800 kilomètres. La Terre a un rayon de 6400 kilomètres et se situe en moyenne à 149,5 millions de kilomètres du Soleil.

Enfin, les progrès récents de la sciences ont montré que le Soleil n'était pas du tout le centre de l'Univers et qu'il existait d'autres étoiles comme par exemple Alpha du Centaure qui se situe à $40,7 \times 10^{12}$ km du Soleil ; Proxima du Centaure qui se situe à 404×10^{11} km du Soleil ou encore l'étoile Procyon qui se situe à $10,61 \times 10^{13}$ km.

Question 1 : Parmi les trois étoiles citées, quelle est celle qui se situe la plus proche du Soleil ?

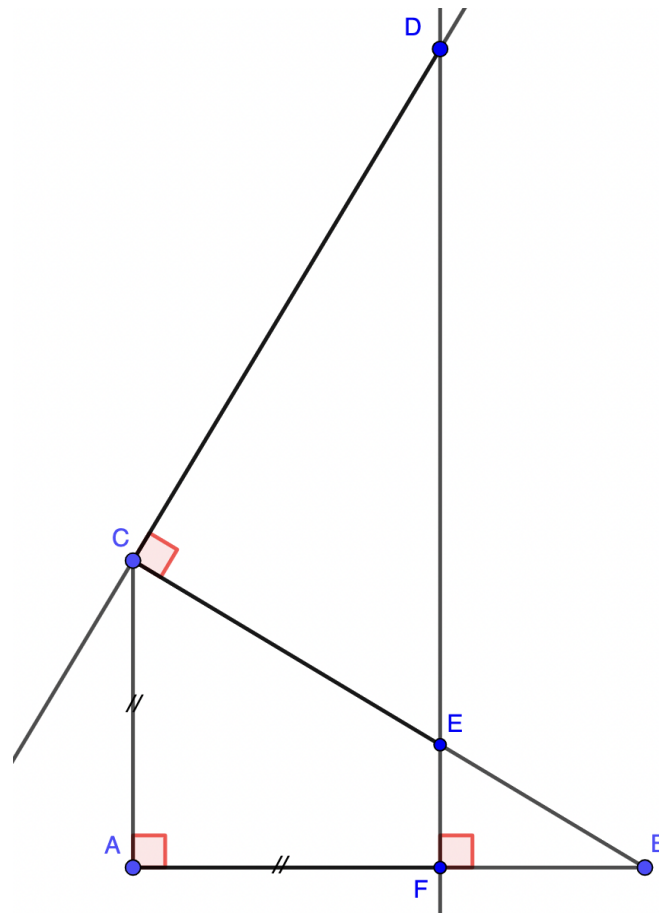
Question 2 : Ecrire la distance moyenne notée d entre la Terre et le Soleil, en écriture scientifique.

Question 3 : On note R le rayon de la Terre. Ecrire le quotient $\frac{d}{R}$ en écriture scientifique.



Exercice 4

On considère la figure ci-dessous :



On donne :

- $AC = AF = 3 \text{ cm}$
- $\widehat{FBE} \simeq 31^\circ$
- Les points B, E et C sont alignés
- Les triangles DCB et BCA sont semblables.
- $AB = 5 \text{ cm}$
- Les points B, F et A sont alignés
- Les points D, E et F sont alignés

Question 1 : Montrer que les droites (CA) et (DF) sont parallèles.

Question 2 : Montrer que les triangles BEA et BEF sont semblables.

Question 3 : Déterminer la valeur de l'angle \widehat{CDE} .

**Exercice 5**

On considère les expressions littérales suivantes :

$$\blacksquare C = (3x - 1)(2 - x) - (x + 4)(x - 4)$$

$$\blacksquare D = (2t + 3)(2t - 1) - (3t + 1)(2t - 1)$$

$$\blacksquare E = 81y^2 + 4 - 36y$$

Question 1 : Développer et réduire l'expression C .

Question 2 : Factoriser l'expression D .

Question 3 : Factoriser l'expression E .

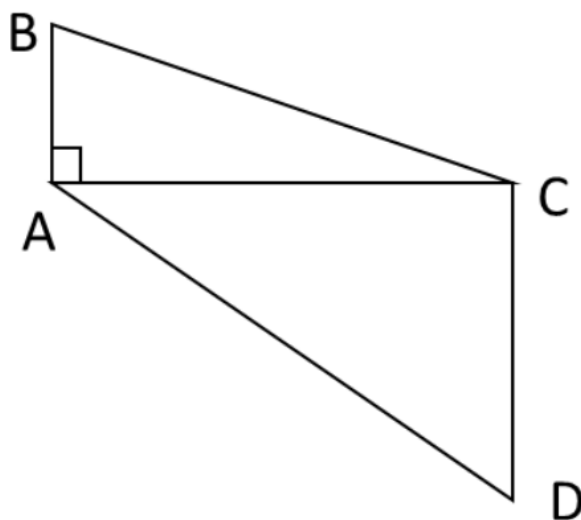
Exercice 6

Trois amis, marins sur des bateaux qui font des services réguliers à partir de Royan, sont réunis. Or, le bateau du premier revient à Royan tous les 18 jours ; celui du deuxième, tous les 24 jours et celui du troisième, tous les 40 jours.

Question : S'ils partent le même jour, au bout de combien de jours pourront-ils se trouver à nouveau réunis ?

Exercice 7

Soit $ABCD$ un quadrilatère composé de 2 triangles ABC et ACD tel que $AB = 54$ m, $BC = 90$ m, $CD = 96$ m, $AD = 120$ m.





Partie A

Question 1 : Montrer que la longueur de $AC = 72$ m.

Question 2 : Montrer que le périmètre du champ est de 360 m.

Question 3 : Montrer que ADC est un triangle rectangle.

Question 4 : Calculer l'aire du champ $ABCD$.

Partie B

Paul-Antoine est un éleveur de vaches. Il souhaite faire clôturer le champs $ABCD$. Il doit installer des piquets à distance régulière et mettre du grillage sur tout le contour du champ.

Question 1 : Décomposer 54, 90, 96 et 120 en facteur de nombres premiers.

Question 2 : Montrer qu'il peut espacer les piquets de 6 m au maximum.

Question 3 : En déduire combien de piquets doit-il mettre sur chaque côté ? Au total ?

Partie C

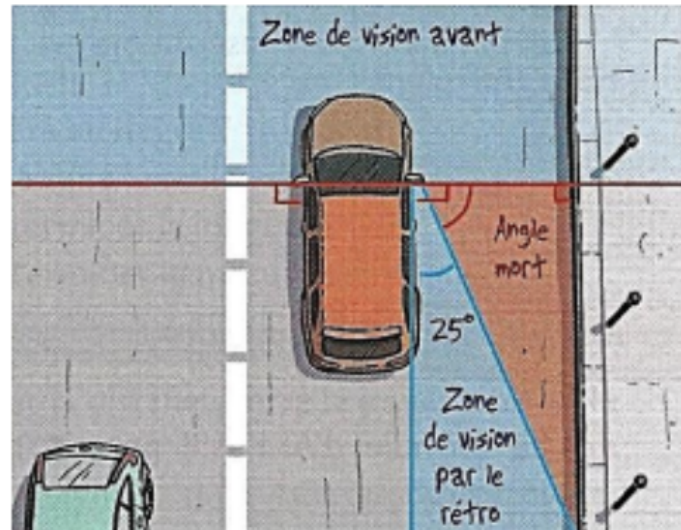
Les piquets sont vendus 13 euros les 12. Le grillage est vendus par rouleau de 50 m à 1 euro le mètre.

Question 1 : Montrer que Paul-Antoine devra payer 465€ au minimum.

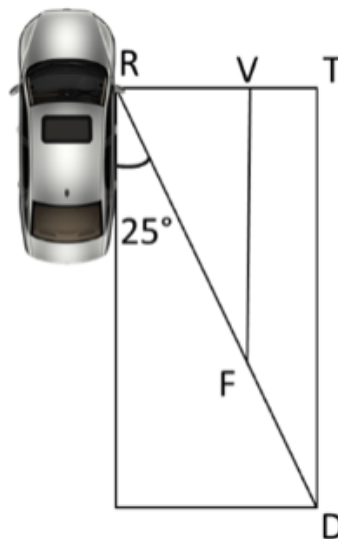
Question 2 : Le vendeur fait une remise de 15% au moment de la vente et Paul-Antoine ne dispose que de 400 €. Peut-il clôturer son champ ?

Exercice 8

Situation : On considère, approximativement, qu'un automobiliste voit vers l'avant du véhicule et dans un certain angle vers l'arrière dans son rétroviseur extérieur comme indiqué sur le schéma.



Une file de voitures roule au ralenti à 1,7 m du trottoir. Un cycliste double par la droite les voitures en roulant à 20 cm du trottoir. Le vélo mesure 1,6 m de longueur.



Question 1 : A combien de mètre roule le vélo de la voiture ?

Question 2 : Quelle est la distance VF ?

Question 3 : Le vendeur fait une remise de 15% au moment de la vente et Paul-Antoine ne dispose que de 400 €. Peut-il clôturer son champ ?