

ANNÉE SCOLAIRE	EVALUATION SOMMATIVE	EPREUVE	CLASSE	DUREE	COEFFICIENT
2021/2022	N°4	Mathématiques	2nde C	03h00	05
Professeur: Mr. KILAMA		Jour:		Quantité:	

BASN-FO 24/01/2022 09:58

Noms de l'élève \_\_\_\_\_ Classe \_\_\_\_\_ N° Table \_\_\_\_\_

Date :

Appréciation du niveau de la compétence par le professeur: Note et appréciation

	Non Acquis (NA)	En cours d'acquisition((AE)	Acquis (A)	Expert (E)
--	-----------------	-----------------------------	------------	------------

NOTE FINALE DE L'ELEVE

Evaluation des ressources	/	Note totale / 20
Evaluation des compétences	/	

**PARTIE A : EVALUATION DES RESSOURCES / 15 points**

**Exercice 1 : 5 points**

1- a) Mettre sous forme d'un quotient :  $\pi + \frac{\pi}{6}$  ;  $\pi + \frac{\pi}{3}$  et  $\pi - \frac{\pi}{3}$  0,75 pt

b) En déduire les valeurs exactes de  $\cos\left(\frac{4\pi}{3}\right)$ , puis celle de  $\tan\left(\frac{4\pi}{3}\right)$  0,5 pt

2- a) Sur le cercle trigonométrique (C) placer le point M, image du réel x tel que  $x \in ]0; \frac{\pi}{2}[$  0,5 pt

b) Placer sur (C) les points N et P images respectives des réels  $x + 3\pi$  et  $x - 5\pi$  0,5 pt

c) Ecrire en fonction de  $\sin x$  les expressions  $\sin(x + 3\pi)$  et  $\sin(x - 5\pi)$  1 pt

3- a) x étant la mesure principale d'un angle orienté, démontrer que  $\tan^2 x - \sin^2 x = (\tan^2 x) \sin^2 x$  1 pt

b) Calculer  $\cos x$  et  $\tan x$  sachant que  $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$  et  $x \in \left] \frac{\pi}{2}; \pi \right[$

**Exercice 2 : 4 points**

1) EFG est un triangle équilatéral et N est un point de l'arc  $\widehat{FG}$  du cercle circonscrit au triangle EFG.

a) Faire la figure. 0,5pt

b) Déterminer les mesures des angles  $\widehat{ENF}$ ,  $\widehat{ENG}$  et  $\widehat{FNG}$  1,5pt

2) a) Construire un pentagone régulier de côté 5 cm inscrit dans un cercle. 0,5pt

b) Calculer le rayon du cercle ainsi que l'apothème et l'aire de cet hexagone, cet hexagone. 1,5pt

**Exercice 3 : 3 points**

f, g et h sont des fonctions numériques à variables réelles définies par:

$$f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 2 ; g(x) = \sqrt{2x} ; h(x) = \frac{6x-5}{(2x-1)(3x+4)}$$

1) Définir :

a) Fonction de A vers B 0,25 pt

b) Ensemble de définition d'une fonction 0,25 pt

2) Déterminer les ensembles de définition de f, g et h. 1 pt

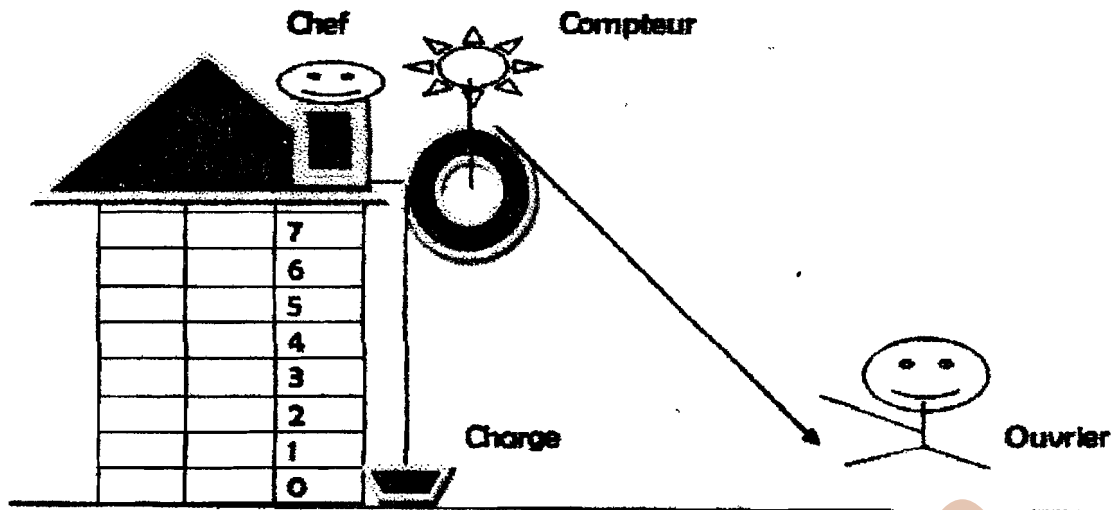
3) Déterminer le sens de variation de g sur l'intervalle [1 ; 4] et tracer sa courbe sur le même intervalle. 1,5 pt

**Exercice 4 : 3 points**

Soit  $G = \mathbb{R} - \{-1\}$ . On définit une loi  $*$  dans  $G$  par : pour tous  $a, b, \in G$ ,  $a * b = a + b + ab$

- 1) i) Soit  $a$  un élément de  $G$ , déterminer  $b$  appartenant à  $\mathbb{R}$  tel que  $a * b = -1$  **0,5pt**
- ii) Si  $a$  et  $b$  sont deux éléments de  $G$ , peut-on avoir  $a * b = -1$  **0,25pt**
- iii) En déduire que  $*$  est une loi de composition interne dans  $G$ . **0,5 pt**
- 2) Démontrer que  $*$  est commutative et associative dans  $G$ . **0,75 pt**
- 3) Déterminer l'élément neutre de  $G$  pour  $*$  **0,5 pt**
- 4) Quel est le symétrique de l'élément  $a$  de  $G$  pour la loi  $*$  ? **0,5 pt**

Sujetexa.com



Lors des travaux de finition d'un immeuble réz de chaussée+ 8 étages de 6m de hauteur chacun, le ciment et le mortier sont transportés à l'aide d'une poulie de levage fixe, de rayon 30 cm, accroché à un support fixé sur le dernier étage et relié à un compteur qui permet d'afficher l'angle orienté de rotation parcouru par la poulie lorsque celle-ci supporte une charge lourde. Après le transport d'une charge lourde, le compteur s'arrête, enregistre l'angle parcouru puis se réinitialise à zéro au début d'un autre transport de charge lourde. Le mortier est fabriqué au quatrième étage, puis à l'aide de cette poulie est distribuée à d'autres étages ; le ciment est transporter depuis le réz de chaussé ( n° 0 ) pour le quatrième étage. Afin de garantir le bon fonctionnement de la poulie, il faut un petit flacon d'huile de graissage pour une rotation de la poulie de  $3668^\circ$  en cumul de valeurs absolues des angles. Un ouvrier manœuvre la poulie pour transporter deux charges de mortier vers deux étages différents de l'immeuble. Dès que sa première charge parvient à sa destination, le compteur marque 20 radian et dès que la deuxième charge arrive à destination, le compteur marque -60 radian. Tout ce travail est contrôlé par le chef chantier qui se trouve sur le toit et n'a pas une bonne vue de ce qui se passe en dessous.

- 1) Quel est le nombre de flacons d'huile de graissage nécessaire au transport de 10 sacs de ciments ? 1.5 pt
- 2) Quel est le numéro de l'étage auquel la première charge de mortier à été transportée ? 1.5 pt
- 3) Quel est le numéro de l'étage auquel la deuxième charge de mortier à été transportée ? 1.5 pt