

| Travail de mathématiques n°3 | | | | | |
|--|---|----------|------------|----------|------------|
| <p>Date : 14 mars 2016 Durée : 90' Enseignant : Jean-Marie Delley Cours : 2Ma2DF01 Matériel autorisé</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Calculatrice personnelle non programmable et non graphique <p>Remarques</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Il ne suffit pas de répondre par un nombre ou par oui ou par non; il est important de justifier les réponses et de donner tous les détails des calculs. ○ Si vous utilisez la calculatrice pour déterminer directement un résultat, indiquez-le par un « C »! ○ Indiquez vos initiales en haut de chaque page | <p>Nom:</p> <p>Prénom:</p> <p>Groupe:</p> <p>Notations (une coche par faute) :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">Fautes :</td> <td style="width: 30%; text-align: right;">→ / 1</td> </tr> </table> <p>Français (une coche par faute) [bonus] :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">Fautes :</td> <td style="width: 30%; text-align: right;">→ / 1</td> </tr> </table> <p>Total des points des exercices : /</p> <p>Total des points de l'épreuve : /</p> <p>Note : / 6</p> | Fautes : | → / 1 | Fautes : | → / 1 |
| Fautes : | → / 1 | | | | |
| Fautes : | → / 1 | | | | |

Début du travail

Exercice 1 (environ 8 points)

(a) Simplifier au maximum :

$$\sqrt[8]{2187} \cdot \sqrt[8]{3}$$

(b) Rendre rationnel le dénominateur des nombres suivants et simplifier au maximum :

i. $\frac{2}{3\sqrt{12}}$

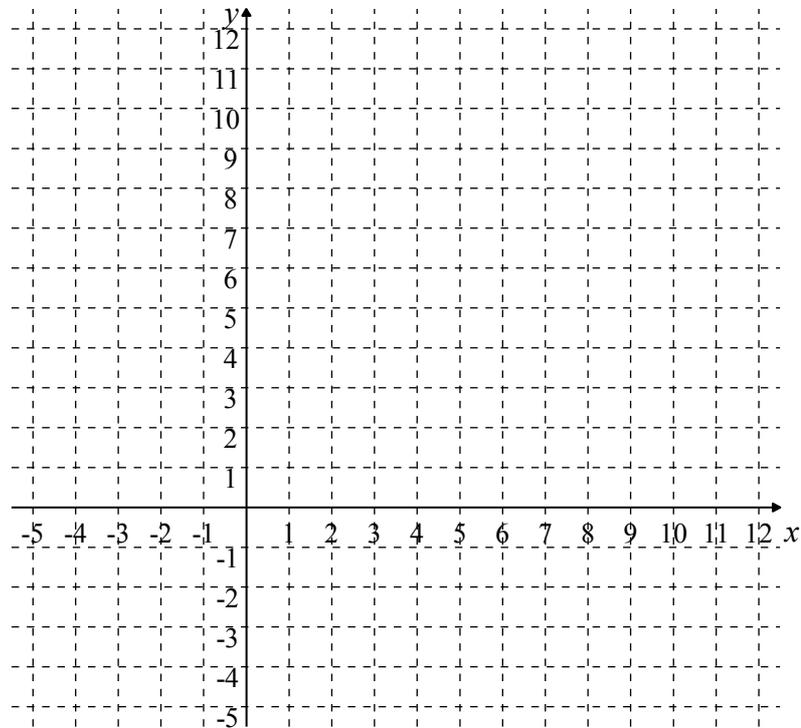
ii. $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{2}}{3\sqrt{5}+\sqrt{2}}$

Exercice 2 (environ 15 points)

On considère la fonction réelle f définie par $f(x) = (1-x)^2 + 2$.

- (a) Exprimer f comme composition de fonctions élémentaires en choisissant parmi les fonctions suivantes: $a(x) = x + 2$, $b(x) = x - 2$, $c(x) = x^2$, $d(x) = \sqrt{x}$ et $h(x) = 1 - x$.

- (b) Représenter graphiquement f avec précision sur le repère ci-dessous :



- (c) $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ est-elle bijective ? Si oui, justifier, si non, justifier puis déterminer A et B les plus grands possibles pour que $f : A \rightarrow B$ soit bijective.

- (d) Déterminer $f^{-1}(y)$ en indiquant ses ensembles de départ et d'arrivée :

- (e) Représenter graphiquement f^{-1} sur le même repère qu'en (b).

Exercice 3 (environ 8 points)

(a) Résoudre $8^{3x+1} = \frac{1}{2^{x-2}}$ dans \mathbb{R} .

(b) Résoudre $\tan(x) \geq -\sqrt{3}$ dans $[0; 2\pi[$ et représenter les solutions sur un cercle trigonométrique.

Exercice 4 (environ 6 points)

Si un fonds d'épargne rapporte un intérêt de 10% annuel capitalisé semestriellement, quelle somme d'argent investie produira la somme de 5000 fr. après 3 ans ?

Exercice 5 (environ 18 points)

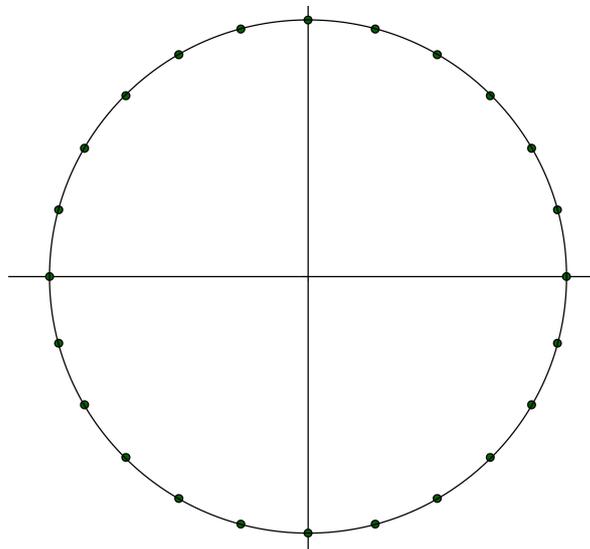
On considère la fonction f déterminée par $f(x) = -4 \cos\left(2x + \frac{\pi}{3}\right)$.

- (a) Déterminer l'ensemble des zéro(s) Z_f de f .

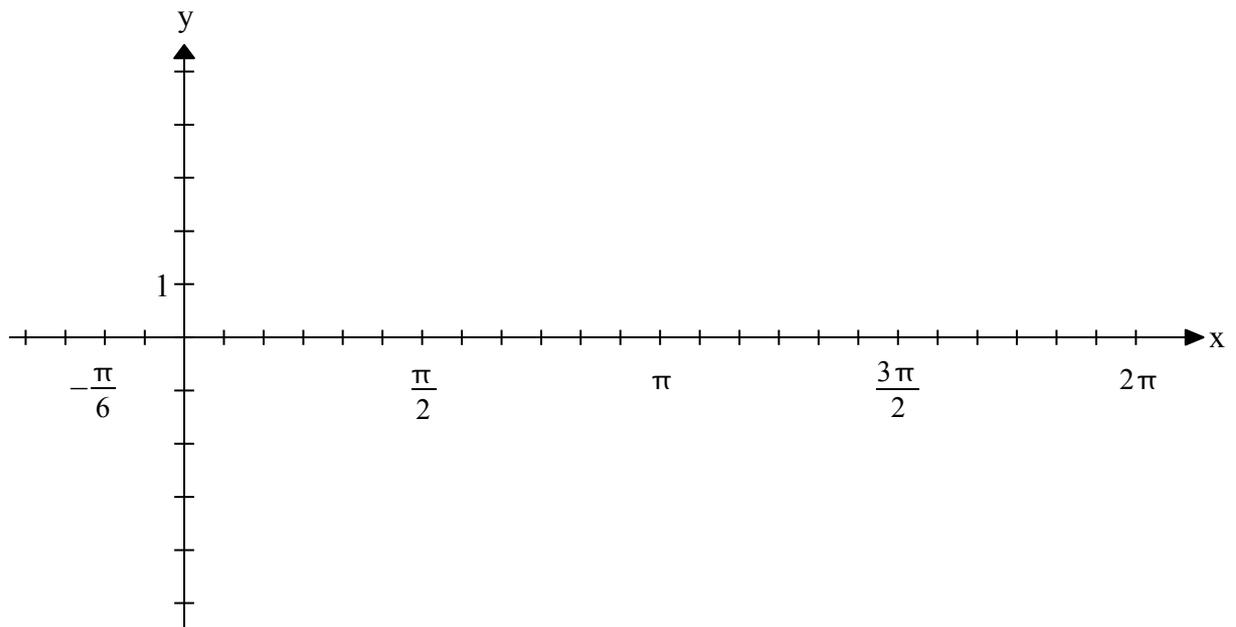
- (b) Déterminer la période et l'amplitude (on ne demande pas de calcul).

- (c) Calculer les images de 0 , $\frac{\pi}{3}$ et 2π et donner la réponse sous forme exacte simplifiée au maximum.

- (d) Résoudre $f(x) = -2\sqrt{2}$ dans \mathbb{R} puis identifier et représenter les solutions comprises dans $[0; 2\pi[$ sur le cercle trigonométrique ci-dessous :



- (e) Représenter graphiquement f ci-dessous sur l'intervalle $[0; 2\pi[$ en reportant toutes les informations récoltées de (a) à (c), puis interpréter sur ce même graphique les solutions de (d)



Exercice 6 (FACULTATIF : max environ + 5 points)

Déterminer l'expression algébrique d'une fonction f dont la représentation graphique corresponde aussi précisément que possible à la courbe sinusoïdale suivante, en explicitant clairement les choix :

