

<b>Travail de mathématiques n°3</b>					
<p>Date : 14 mars 2016                      Durée : 90'                      Enseignant : Jean-Marie Delley                      Cours : 2Ma2DF01                      Matériel autorisé</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Calculatrice personnelle non programmable et non graphique</li> </ul> <p>Remarques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 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.</li> <li>○ Si vous utilisez la calculatrice pour déterminer directement un résultat, indiquez-le par un « C »!</li> <li>○ Indiquez vos initiales en haut de chaque page</li> </ul>	<p><b>Nom:</b> .....</p> <p><b>Prénom:</b> .....</p> <p><b>Groupe:</b> .....</p> <p>Notations (une coche par faute) :</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 80%;">Fautes :</td> <td style="width: 20%; 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: 80%;">Fautes :</td> <td style="width: 20%; 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.  $\frac{2}{3\sqrt{12}}$

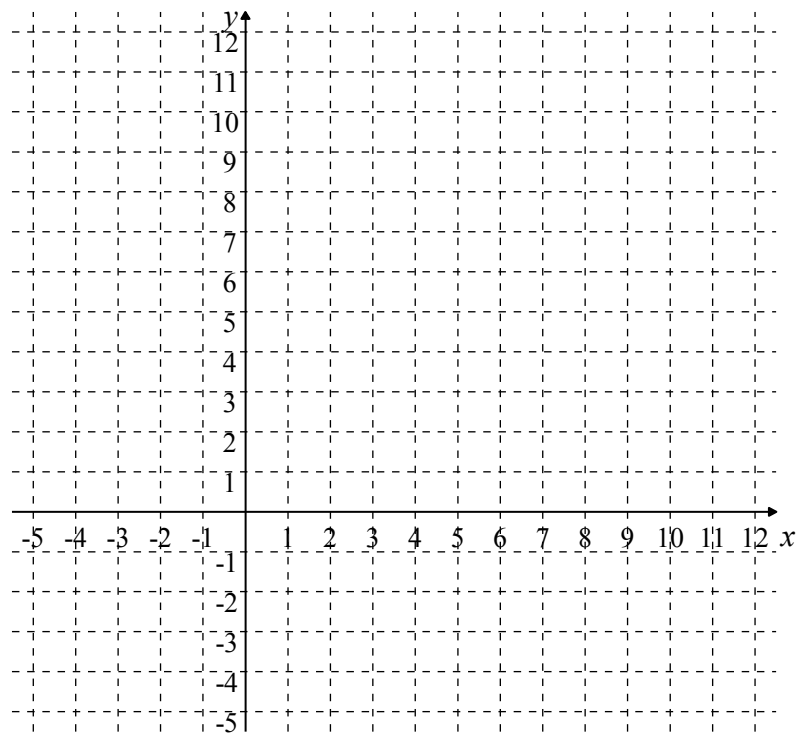
ii.  $\frac{\sqrt{5}-\sqrt{2}}{3\sqrt{5}+\sqrt{2}}$

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.

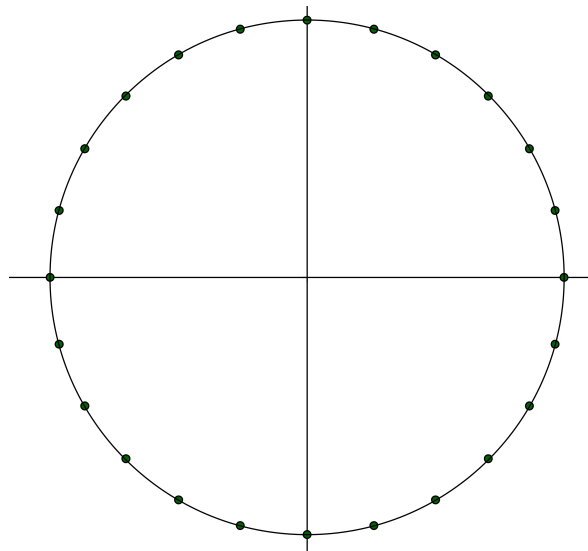
Exercice 4 (environ 6 points)

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 ?

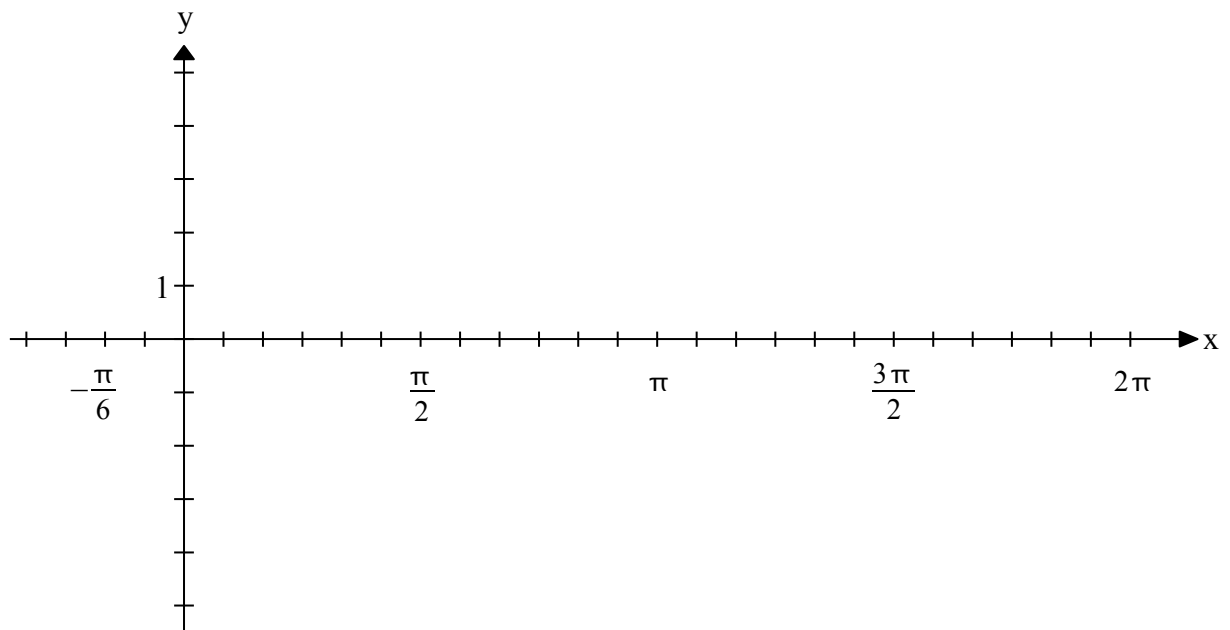
Exercice 5 (environ 18 points)

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  $2\pi$  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 :

