

Durée : 90'

Calculatrice autorisée

Question 1

14 points

Construire *en bleu* le graphe de la fonction

$$f : x \mapsto -2 \sin\left(\frac{x}{2} + \frac{\pi}{3}\right)$$

en partant du graphe de la fonction sinus. On demande de construire également les graphes des fonctions intermédiaires avec des couleurs différentes. ***La correction tiendra compte du soin et de la précision apporté à la figure !***

Réponse :

Fonctions intermédiaires :

Opérations sur les graphes

$f_1 : x \mapsto \sin x$



.....

$f_2 : x \mapsto \dots\dots\dots$

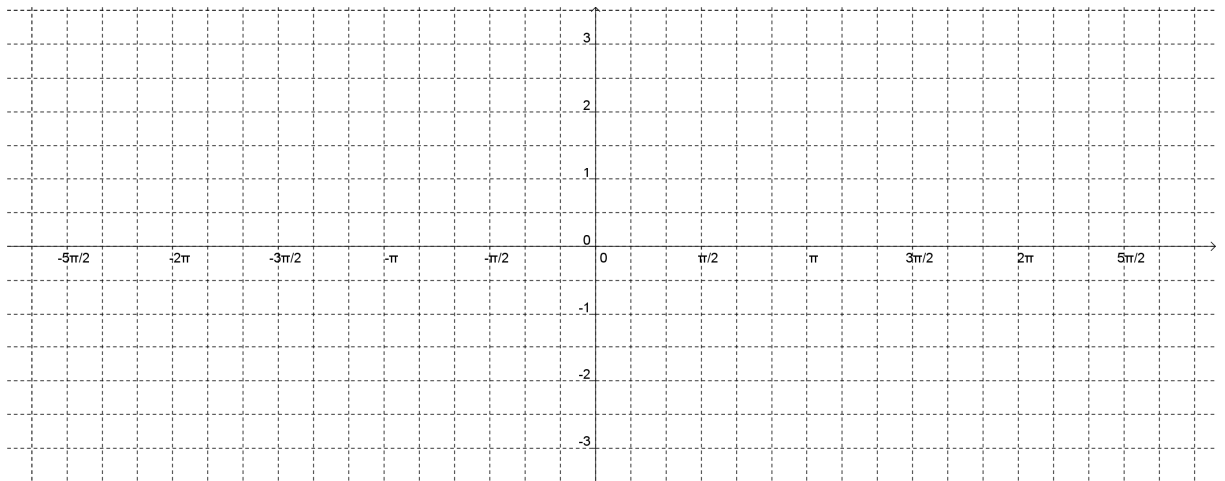
.....

$f_3 : x \mapsto \dots\dots\dots$

.....

$f : x \mapsto \dots\dots\dots$

Représentation graphique des différentes fonctions :

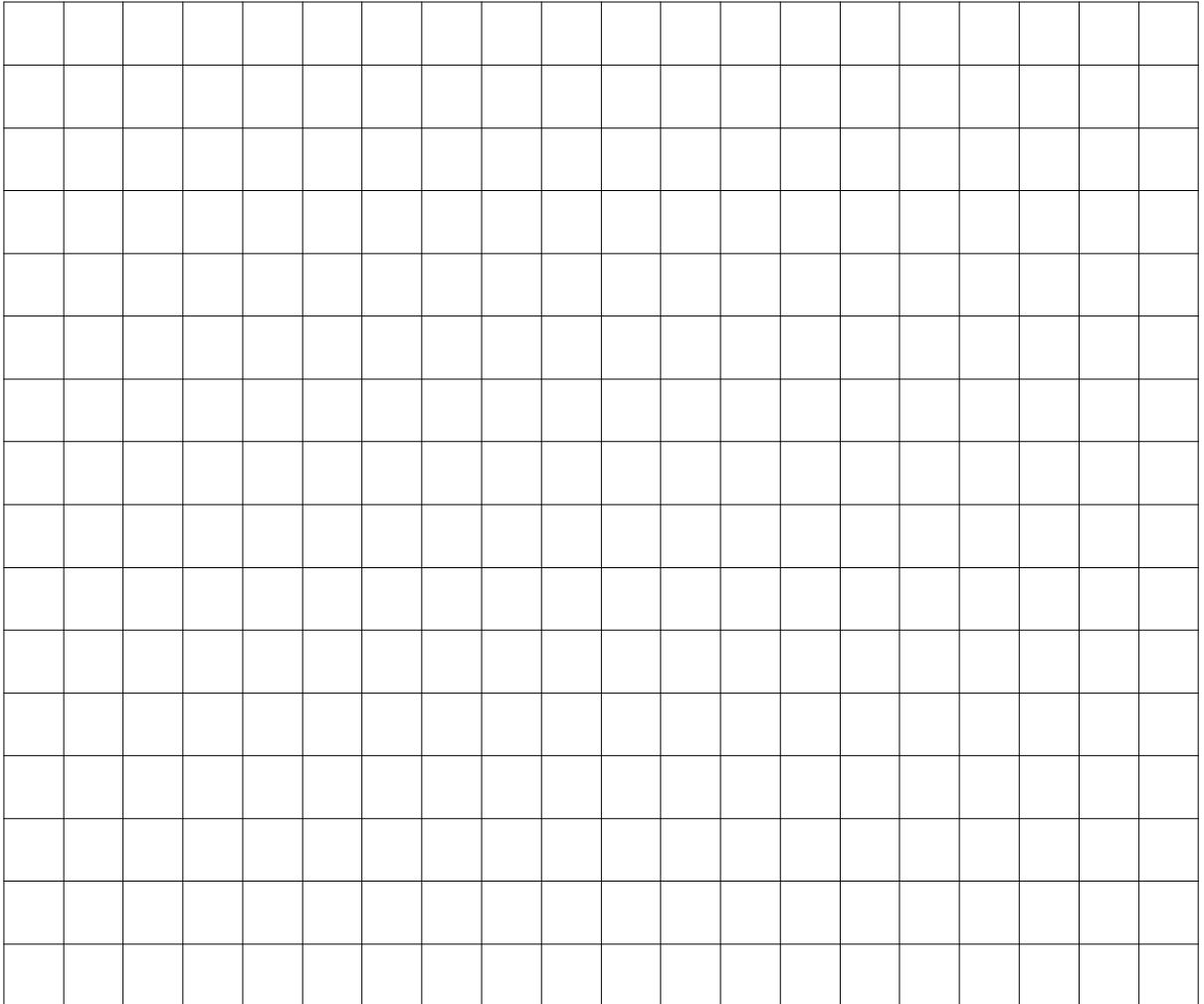


Question 2

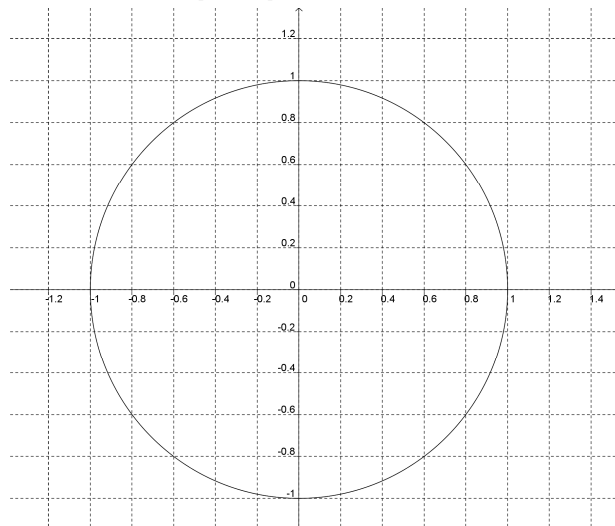
16 (=10+6) points

a) Résoudre les équations trigonométriques suivantes dans \mathbb{R} et indiquer l'ensemble de solutions. b) Déterminer toutes les solutions dans $[0, 2\pi]$ et représenter ces solutions avec précision sur le cercle trigonométrique.

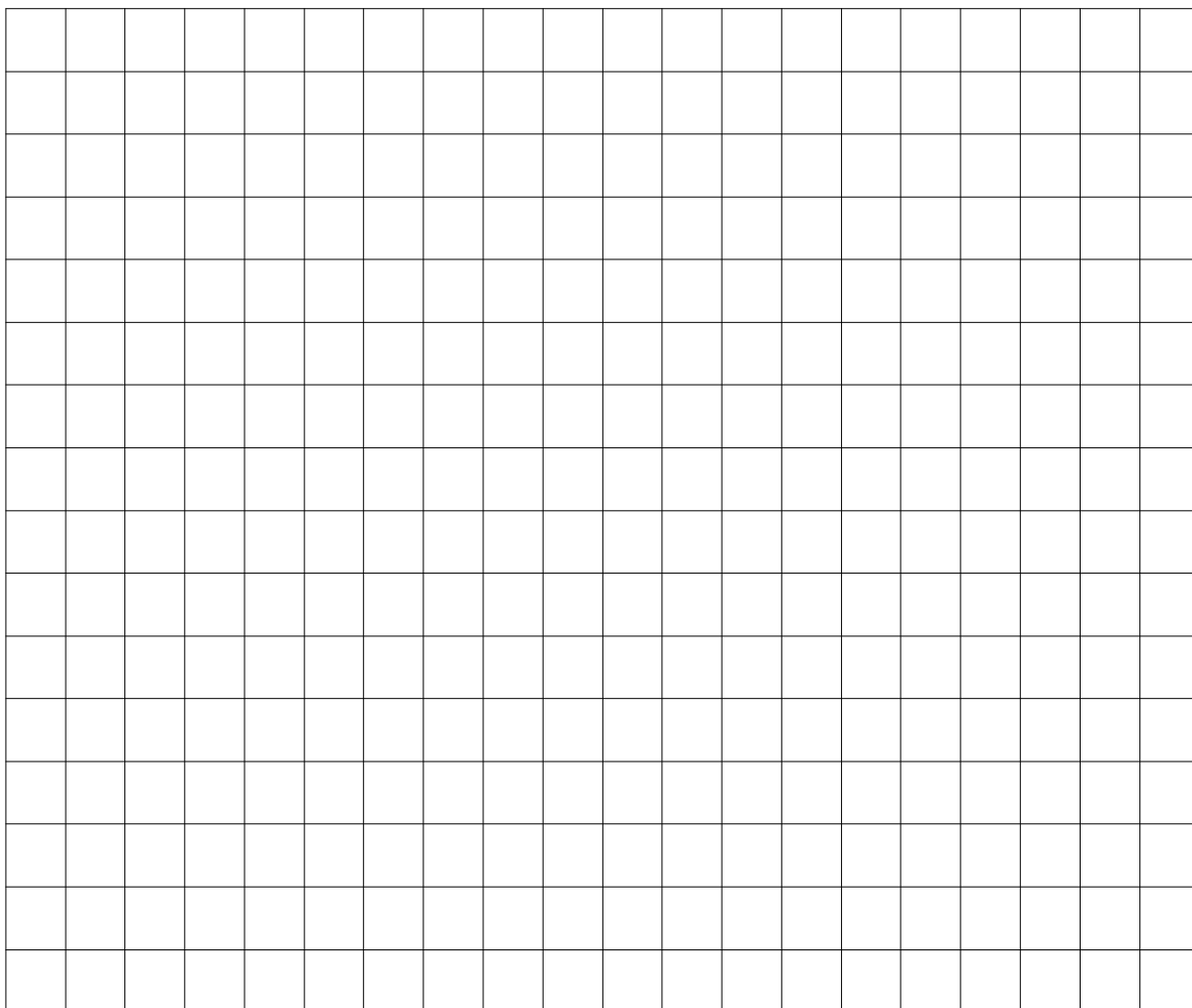
(1) $2 \sin\left(3x + \frac{\pi}{4}\right) + 1 = 0$



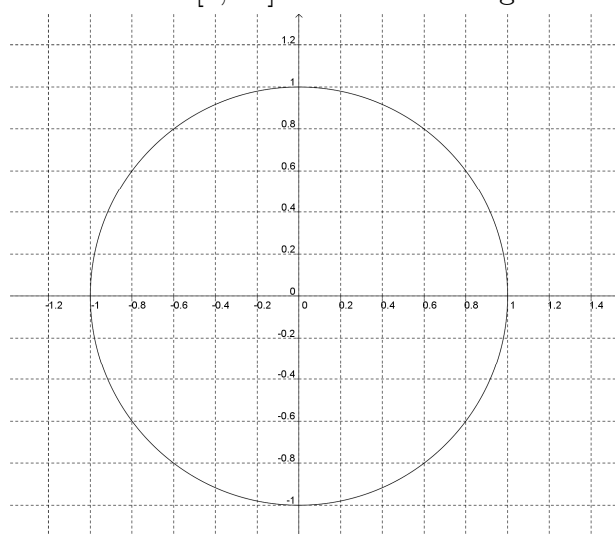
Représentation des solutions dans $[0, 2\pi]$ sur le cercle trigonométrique :



$$(2) \quad \tan\left(\frac{3x}{2}\right) = 2,5722$$



Représentation des solutions dans $[0, 2\pi]$ sur le cercle trigonométrique :

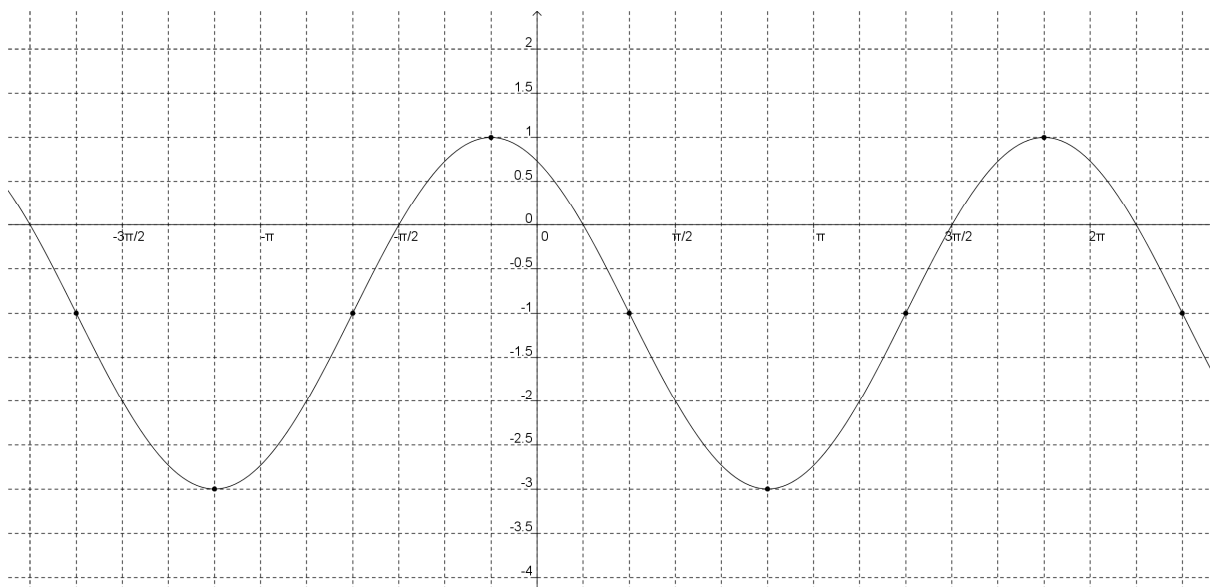


Question 3

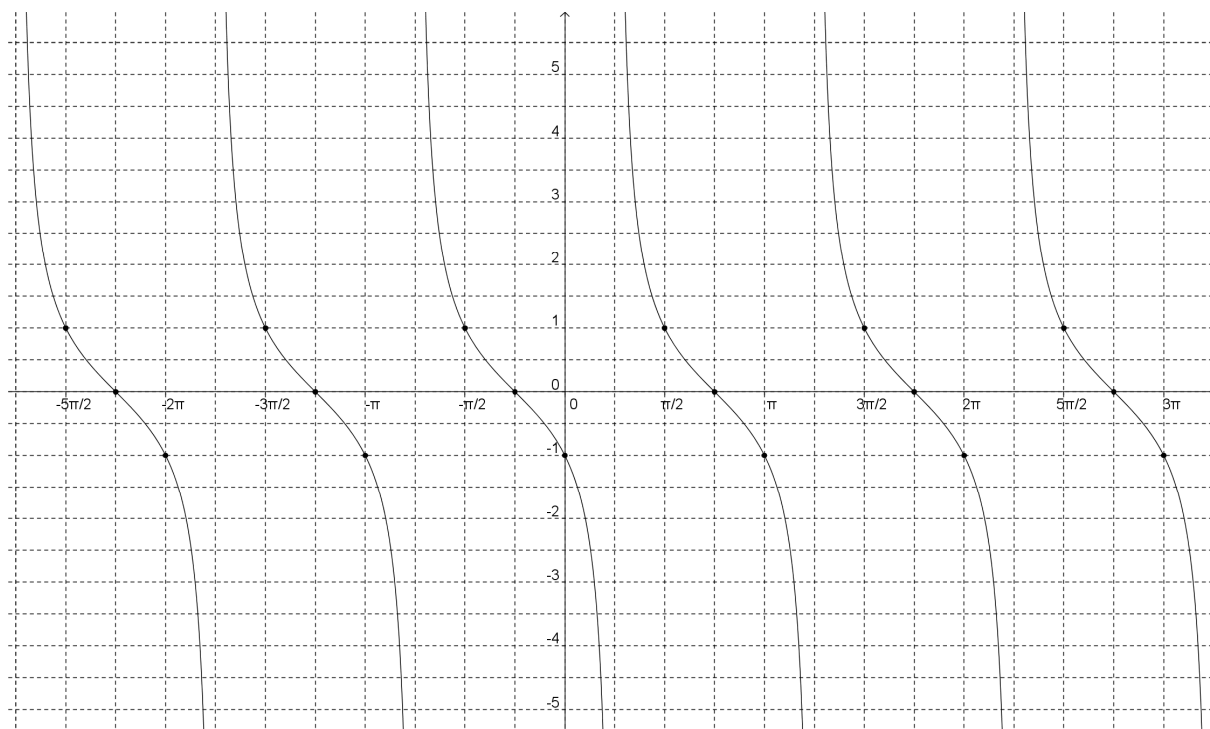
6 (=3+3) points

Déterminer une équation cartésienne des courbes suivantes, sachant qu'elles ont été obtenues en manipulant le graphe d'une fonction trigonométrique :

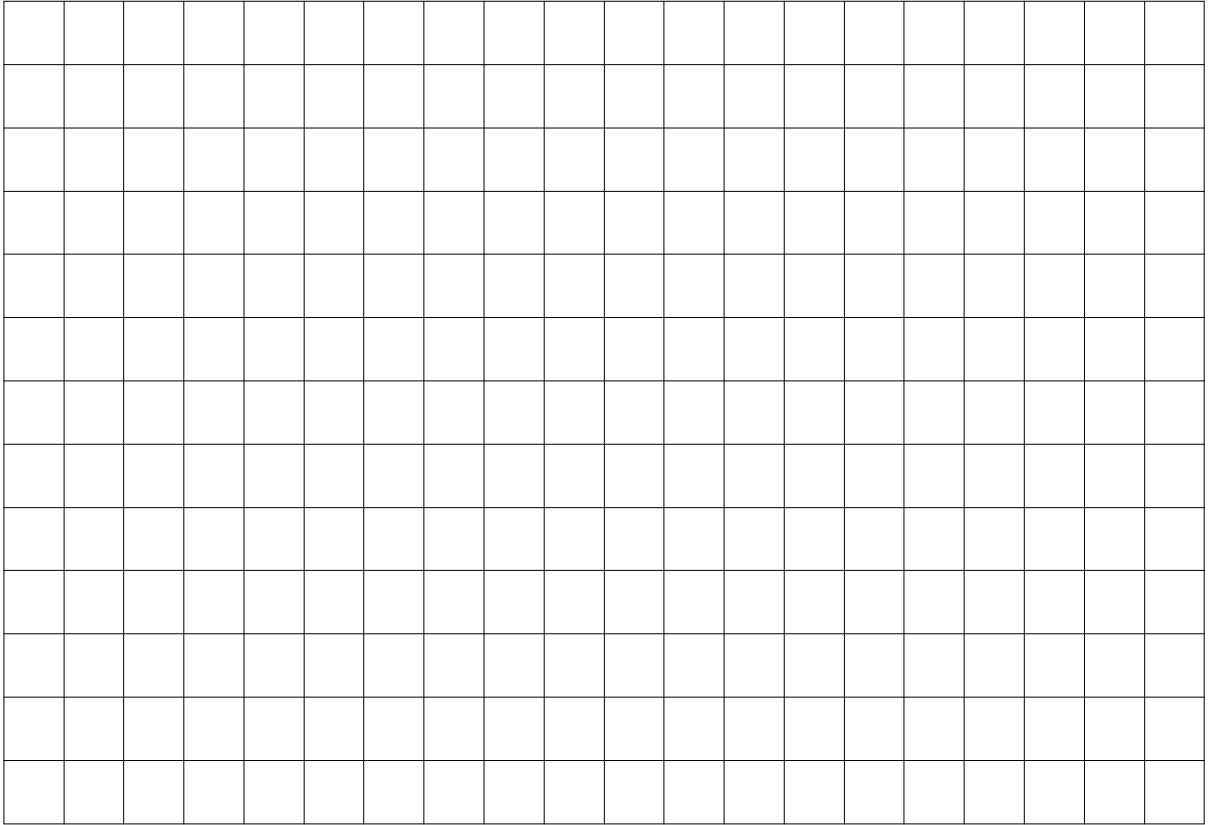
(1) Equation :



(2) Equation :



(3) $\sin^6 a + \cos^6 a + 3 \sin^2 a \cos^2 a = 1$



(4) $\tan^2 x + \cot^2 x = \frac{1}{\sin^2 x \cos^2 x} - 2$

