

Devoir de Synthèse N°1

L.S :02/03/34

Goubellat

Date : 09/12/2015

Classe : 3^{eme} année

Prof :Hamdi

Section : Sciences Expérimentales

Epreuve : Mathématiques

Durée : 2h

Coefficient : 3

EXERCICE N° 1 (6 Pts)

A\ Dans la figure ci-contre on a la representation graphique d'une fonction f definie sur un ensemble D

1°) Déterminer D

2°) f est elle continue en 0

3°) Resoudre graphiquement : $f(x) = 0$

4°) Determiner $f([-3, 0])$ et $f([0, 3])$

5°) On pose $h(x) = |f(x)|$; tracer la courbe de h

$$B\ \text{Soit la fonction } g \text{ definie par : } g(x) = \begin{cases} \frac{x^2 + 3x - 4}{x - 1} & \text{si } x < 1 \\ 20 \frac{\sqrt{x+3} - 2}{x - 1} & \text{si } x > 1 \\ a & \text{si } x = 1 \end{cases}$$

1°) a / Determiner $\lim_{x \rightarrow 1^+} g(x)$ et $\lim_{x \rightarrow 1^-} g(x)$

b / la fonction g admet _elle une limite en 1.

c / Déterminer le réel a pour que f soit continue en 1

2°) la fonction g est _elle prolongeable par continuité en 0

EXERCICE N° 2 (4 Pts)

1°) Soit h la fonction definie par : $h(x) = x^3 + x^2 - 2x - 1$

a°/ Calculer les images par la fonction h de chacun des reels -1 et 0

b°/ En deduire que l'equation : $h(x) = 0$ admet au moins une solution α dans l'intervalle $[-1, 0]$

2°) On pose $g(x) = \sqrt{x+2}$ et $f(x) = \frac{x+1}{x}$

a°/ Verifier que $g(x) = f(x) \Leftrightarrow h(x) = 0$

b°/ En déduire alors les solutions de l'équation : $g(x) = f(x)$

EXERCICE N° 3 (5 Pts)

Soit A et B deux points du plan et I le point définie par: $\vec{IA} + 2\vec{IB} = \vec{0}$ et C un point de la pèrpendiculaire à (AB) en I. On donne $AB=3$ et $IC=2$

1°) Determiner AI; BI et BC

2°) a°/ Montrer que $CA^2 + 2CB^2 = 18$

b°/ Déterminer l'ensemble ζ des points M du plan tel que:

$$\overline{MA} \cdot \overline{MB} + \overline{MA} \cdot \overline{MC} = 0 \text{ (On pose } J=B \cdot C)$$

3°) Montrer que pour tout point M du plan on a,

$$MA^2 + 2MB^2 - 3MC^2 = 18 + 6\overline{MC} \cdot \overline{CI}$$

4°) On considère Δ l'ensemble des points M tels que; $MA^2 + 2MB^2 - 3MC^2 = 18$

Montrer que Δ est une droite dont on précisera la direction

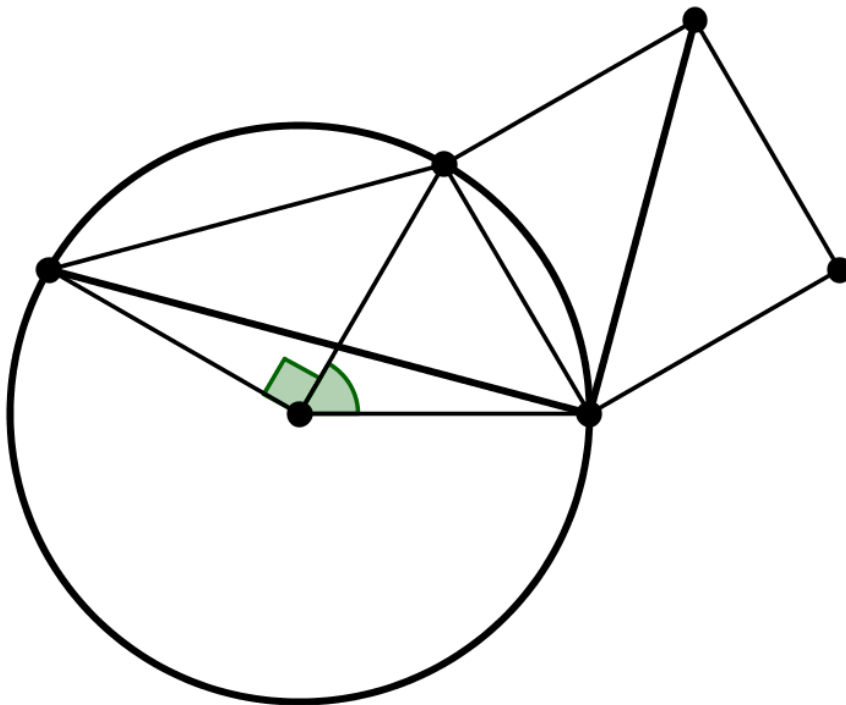
EXERCICE N° 4 (5 Pts)

Dans le plan orienté dans le sens direct, on considère un cercle (C) de centre A et de rayon 4.

Soient B, C et D trois points de (C) tels que : $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC}) \equiv \frac{\pi}{3}[2\pi]$ et

$$(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AD}) \equiv \frac{\pi}{2}[2\pi]$$

On considère le carré BRSC. (Voir figure ci-dessous)



1°) a / Déterminer une mesure de chacun des angles orientés : $(\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD})$ et $(\overrightarrow{BS}, \overrightarrow{BA})$.

b / Calculer $\det(\overrightarrow{AC}, \overrightarrow{AB})$.

2°) a / Montrer que $(\overrightarrow{DB}, \overrightarrow{DC}) \equiv \frac{\pi}{6}[2\pi]$

b / En déduire que $(\overrightarrow{DA}, \overrightarrow{DB}) \equiv \frac{\pi}{12}[2\pi]$

3°) Déduire de ce qui précède que $(BS) \perp (DB)$

BONNE CHANCE

Nom :.....

Prénom :.....

Classe :.....

EXERCICE N° 1

