|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***3ème/4ème année*** | ***Décembre***  | ***durée : 3* x *45 mn*** |

## **DEVOIR SURVEILLÉ DE MATHÉMATIQUES**

## **TEST COMMUN N°1**

**Exercice 1**

**(sur 7 points)**

 Soit $P\left(x\right)=-2x^{4}+10x^{2}+16x+24$ un polynôme défini pour tout *x* de $R$***.***

**1. a)** Calculer $P\left(1\right), P(-2)$ et $P(3)$.

 **b)** Qu´est-ce qu´on peut en déduire?

**2.** Déterminerles nombres réels $a, b et c $ tels que, pour tout *x* de $R$ :

 $P\left(x\right)=\left(x-3\right)\left(x+2\right)\left(ax^{2}+bx+c\right) $

**3. a)** Déterminer les solutions dans $R$ de l´équation $P\left(x\right)=0$.

 **b)** Résoudre dans $R$ l´ inéquation $P(x)\geq 0$.

**Exercice 2**

**(sur 8 points)**

1. Soit la fonction trigonométrique $f$ définie sur $R$ par $f\left(x\right)=-\cos(\left(x\right))+\frac{\sqrt{2}}{2}$ .
2. Résoudre l´inéquation $f(x)\geq 0$ sur l´intervalle $\left[0;2π\right[$ .
3. Représenter les solutions sur le cercle trigonométrique.
4. Soit la fonction trigonométrique $g$ définie sur $R$ par $g\left(x\right)=\sin(\left(x+\frac{π}{3}\right))+\frac{1}{2}$ .
5. Résoudre dans $R$ l´équation $g\left(x\right)=0$ .
6. Dans un repѐre orthonormal $ \left(O;\vec{i},\vec{j}\right)$, tracer la courbe représentative de la courbe représentative $\left(∁\_{g }\right)$ de la fonction $g$ sur l´intervalle $\left[0;2π\right[$.

**Exercice 3**

**(sur 5 points)**

Soit la fonction $h$ définie sur $\left[0;2π\right[$ par $h\left(x\right)=\frac{\sqrt{f(x)}}{g(x)}$ .

1. Déterminer l´ensemble de définition $D\_{h}$ de la fonction $h$.
2. Représenter $D\_{h}$ sur le cercle trigonométrique.
3. Calculer la valeur exacte, puis une valeur approchée par défaut à $10^{-2}$ près de

$h\left(\frac{π}{2}\right)$, $h\left(0\right)$ et $h\left(\frac{7π}{4}\right)$.