Lycée militaire de Saint-Cyr **Interrogation de mathématiques** **1re S**

Il sera tenu compte de la présentation et de la rédaction dans l'appréciation de la copie. Tous les résultats devront être soulignés.

Exercice 1

1. Compléter la propriété de cours suivante :

Propriété *Croissance comparée*
(i) Si $0 \leq x \leq 1$, alors on a :
(ii) Si $x \geq 1$, alors on a :

2. Démontrer la propriété **dans le cas où $x \geq 1$** .

Exercice 2

Soit $f(x) = \sqrt{2-4x}$

1. Déterminer l'ensemble de définition de f que l'on notera D_f.
2. Démontrer que pour a et b appartenant à D_f on a :
$$f(a) - f(b) = \frac{4(b-a)}{\sqrt{2-4a} + \sqrt{2-4b}}$$
3. En déduire les variations de la fonction f sur D_f. *Une démonstration est attendue.*

Exercice 3

Ecrire sans valeur absolue la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = |x-3| + |x+5|$$

Exercice 4

Pour chacune des affirmations suivantes, dire si elle est vraie ou fausse. On justifiera la réponse.

1. $\sqrt{3-2\sqrt{2}} = |1-\sqrt{2}|$.
2. Pour tout réel x de l'intervalle $[0;1]$, on a $x^2 \leqslant x$.
3. Si $x \leqslant -5$, alors $|x| \geqslant 5$.
4. La fonction $x \mapsto \sqrt{1-x^2}$ est définie sur $[0;+\infty[$.
5. L'équation $|x^2-9| = 5|x-1||x-3|$ a trois solutions : 3 ; $\dfrac{1}{3}$ et 2.
6. Si $|x-3| < 5$ alors $x \in]-2;8[$.

BONUS !

Représenter graphiquement l'ensemble des points M du plan dont les coordonnées (x ;y) vérifient l'équation $|x| + |y| = 1$.

Barème indicatif /20 : **Ex 1** : 5 **Ex 2** : 5 **Ex 3** : 4 **Ex 4 :** 6