test n°2	classe de $1^{\text{ère}}$	Mathématiques

Nom / Prénom : ______________________________

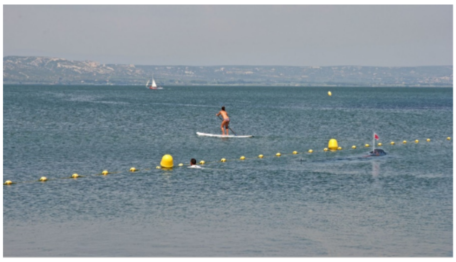
La qualité de la rédaction sera prise en compte sur l'ensemble du devoir.

Vous pouvez répondre sur cette feuille pour certains exercices et sur une autre copie en précisant bien le numéro de l'exercice et les numéros des questions.

- Proposition de corrigé -

Exercice 1 : / 4 points

On se rappelle de l'activité faite en début d'année concernant une bouée de 200 m de long à dérouler afin de former un rectangle (un côté étant formé par la plage) correspondant à la zone de baignade :



1. Rappeler pourquoi la fonction f définie sur $[0\ ;\ 100]$ par $f(x) = x(200 - 2x)$ modélise cette situation. / 0,5

$200 - 2x$; x

L'aire est égale à $x\,(200-2x)$

Et $x \geq 0$ et $x \leq 100$

Ainsi, l'aire est modélisée par la fonction f.

2. Déterminer par le calcul comment former un rectangle d'une aire égale à 3 200 m^2. / 1

On résout $f(x) = 3200 \iff x(200-2x) = 3200$

$\iff -2x^2 + 200x - 3200 = 0$ $\Delta = 14\,400$

$x_1 = \dfrac{-200 - \sqrt{14400}}{2\times(-2)} = 80$ et $x_2 = \dfrac{-200+\sqrt{14400}}{2\times(-2)} = 20$

Deux possibilités : 40m ; 80m ou 160 ; 20

3. Est-il possible d'obtenir une aire égale à 6 000 m^2 ? / 1

On résout $x(200-2x)=6000$

$\iff -2x^2+200x-6000=0$

$\Delta<0$

Donc pas de solution, ce n'est pas possible d'avoir une aire égale à 6000 m^2.

4. Construire le tableau de variation de la fonction f sur $[0\ ;\ 100]$ / 0,5

x	0		50		100
f	0	↗	5000	↘	0

5. Justifier (ou démontrer) que l'aire maximale pour la zone de baignade est égale à 5 000 m^2 / 1

Justification : par le tableau de variation

Démonstration : par la forme canonique

$$x(200-2x) = -2x^2+200x$$
$$= -2(x^2-100x)$$
$$= -2(x-50)^2+5000$$

Ainsi, comme $-2(x-50)^2 \leq 0$

$$\underbrace{-2(x-50)^2+5000}_{f(x)} \leq 5000$$

$$f(x) \leq 5000$$

Par ailleurs : $f(50)=5000$; on conclut que l'aire est inférieure à 5000 et atteinte pour $x=50$