

Devoir surveillé 5 : Jeudi 21 janvier 2016.

Sujet 2

*Dans tout ce devoir, toute démarche même non aboutie sera prise en compte dans la notation. Les exercices sont indépendants, vous pouvez les faire dans l'ordre que vous voulez.*

**EXERCICE 1 : QCM**

Aucune justification n'est demandée. Pour chacune des quatre questions, écrire sur votre copie le numéro de la question ainsi que la (ou les) lettre(s) A, B, C ou D correspondant à la réponse choisie.

	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D
$TGP$ est un triangle rectangle en $G$ donc...	$\cos \widehat{TPG} = \frac{GP}{TP}$	$\sin \widehat{GTP} = \frac{GP}{TG}$	$TG^2 = TP^2 + PG^2$	$\tan \widehat{GTP} = \frac{GP}{TG}$
Quelle est la largeur d'un rectangle de longueur 6 cm et de périmètre 18 cm ?	3 cm	4 cm	6 cm	12 cm
Les solutions de l'équation $2x(2x-5) = 0$ sont :	0 et -2,5	0 et 2,5	1 et -2,5	1 et 2,5

**EXERCICE 2 :**

On souhaite construire une structure pour un skatepark, constituée d'un escalier de marches identiques permettant d'accéder à un plan incliné dont la hauteur est égale à 96 cm.

Le projet de cette structure est présenté en document 1.

**Document 1 : Plan de la structure**

**Document 2 : Dimensions conseillées pour un escalier**

- Hauteur de marches : entre 15 et 21 cm
- Profondeur de marches : entre 21 et 27 cm
- Largeur de l'escalier : > 70 cm

**Document 3 : Normes de construction de l'escalier :**  
 $60 < 2h + p < 65$  où  $h$  est la hauteur d'une marche et  $p$  la profondeur d'une marche en centimètres.

**Document 4 : Demandes des habitués du skatepark :**

- Longueur du plan incliné (c'est-à-dire la longueur AD) comprise entre 2,20 m et 2,50 m.
- Angle formé par le plan incliné avec le sol (ici l'angle  $\widehat{BDA}$ ) compris entre  $20^\circ$  et  $30^\circ$ .

- 1° Le projet de cette structure pour le skatepark est-il satisfaisant ? Expliquer à l'aide des documents ci-dessus.
- 2° Calculer la longueur de l'horizontale BD qu'il faudra prévoir pour la construction.

### EXERCICE 3 :

Ilan et ses amis veulent regrouper leur argent pour payer les entrées à un parc de loisirs.

Si chacun d'eux donne 6 €, alors il manque 3,40 € pour les billets.

Si chacun d'eux donne 7 € alors il y a 5,60 € en trop.

Combien Ilan a-t-il d'amis ? Expliquer votre démarche.

### EXERCICE 4 :

1) Le directeur d'un théâtre sait qu'il reçoit environ 500 spectateurs quand le prix d'une place est de 20 €. Il a constaté que chaque réduction de 1 € du prix d'une place attire 50 spectateurs de plus. Compléter le tableau suivant :

Réduction en €	Prix de la place en €	Nombre de spectateurs	Recette du spectacle
0	20	500	10 000
1	19		
		650	
	16		

2) Le directeur de la salle souhaite déterminer le prix d'une place lui assurant la meilleure recette.

Il utilise la fonction  $R$  donnant la recette (en €) en fonction du montant  $x$  de la réduction (en €).

Sa courbe représentative est donnée ci-contre.

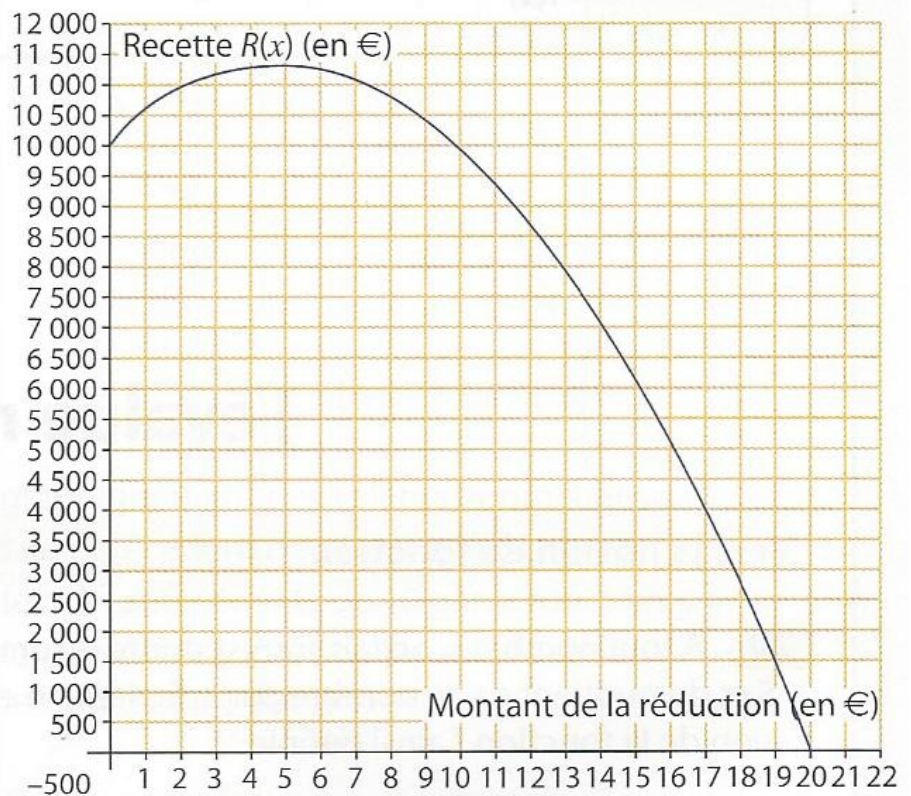
Par lecture graphique, répondre aux questions ci-dessous :

a) Quelle est la recette pour une réduction de 9 € ?

b) Quel est le montant de la réduction pour une recette de 4 000 € ? Quel est alors le prix d'une place ?

c) Quelle est l'image de 8 par la fonction  $R$  ? Interpréter ce résultat pour le problème.

d) Quelle est la recette maximale ? Quel est alors le prix de la place ?



### EXERCICE 5 :

Au goûter, Lise mange  $\frac{1}{4}$  du paquet de gâteaux qu'elle vient d'ouvrir.

De retour du collège, sa sœur Agathe mange les  $\frac{5}{6}$  des gâteaux restants dans le paquet entamé par Lise. Il reste alors 4 gâteaux.

Quel était le nombre initial de gâteaux dans le paquet ?

