

Mathématiques – 3ème – DEVOIR DE RÉVISIONS ET DE RECHERCHES
pour préparer le contrôle du

Prénom :
NOM :

Cette fiche est à rendre avec votre copie.

FONCTIONS

Les tableaux sont à compléter.

Objectifs	Paragraphe du cours	Exercices de révisions dans le manuel
Déterminer l'image ou l'antécédent d'un nombre par une fonction déterminée par une courbe ou un tableau de données.		
Déterminer par le calcul l'image d'un nombre donné et l'antécédent d'un nombre donné pour une fonction linéaire ou affine.		
Représenter graphiquement une fonction linéaire ou affine.		
Lire et interpréter graphiquement le coefficient d'une fonction linéaire représentée par une droite.		

Un problème pour s'entraîner :

Extrait DNB Amérique du Nord. Juin 2011

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 euro du prix d'une place attire 50 spectateurs de plus.

Toutes les parties sont indépendantes.

Partie 1

1. Compléter le tableau 1 de l'annexe 1.
2. On appelle x le montant de la réduction (en €). Compléter le tableau 2 de l'annexe 1.
3. Développer l'expression de la recette obtenue à la question 2.

Partie 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 en annexe 2.

Par lecture graphique, répondre aux questions ci-dessous (on attend des valeurs approchées avec la précision permise par le graphique et on fera apparaître sur le graphique les tracés nécessaires à la lecture) :

1. Quelle est la recette pour une réduction de 2 € ?
2. Quel est le montant de la réduction pour une recette de 4 050 € ? Quel est alors le prix d'une place ?
3. Quelle est l'image de 8 par la fonction R ? Interpréter ce résultat pour le problème.
4. Quelle est la recette maximale ? Quel est alors le prix de la place ?

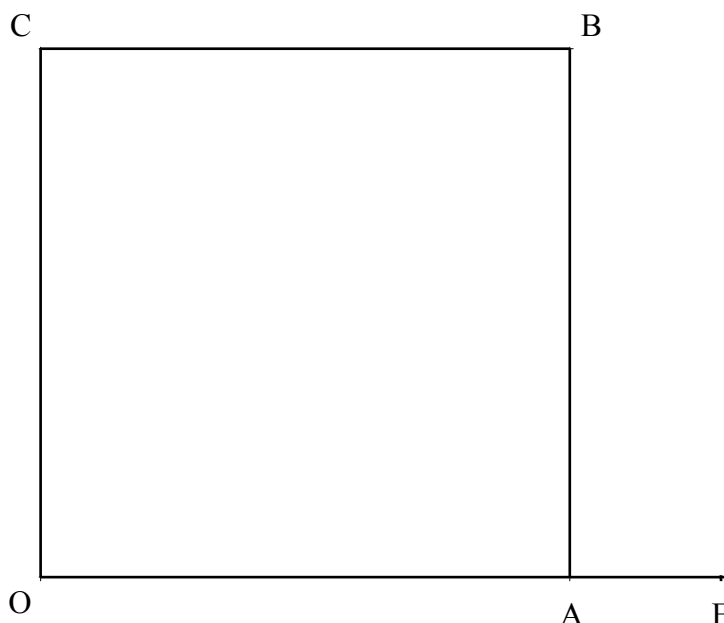
TRIGONOMÉTRIE

Objectifs	Paragraphe du cours	Exercices de révisions dans le manuel
Dans un triangle rectangle, calculer la longueur d'un côté à l'aide des relations cosinus, sinus et tangente.		
Dans un triangle rectangle, calculer la mesure d'un angle à l'aide des relations cosinus, sinus et tangente.		
Dans un triangle rectangle, connaître et utiliser les relations entre le cosinus, le sinus ou la tangente d'un angle aigu.		

Un problème assez rapide :

Amérique du Sud. Novembre 2009

OABC est un carré de côté 7 cm.
O, A, E sont alignés et AE = 2 cm.



1. Calculer l'aire du carré OABC
2. Calculer $\tan \widehat{OEC}$; en déduire la mesure de l'angle \widehat{OEC} , arrondie au degré.
3. Quelle est la mesure de l'angle \widehat{ECB} ? Justifier.

Un problème plus long :

Extrait sujet DNB ST-SP Métropole - juin 2011

1^{ère} partie : calcul numérique.

Le propriétaire d'une maison souhaite installer sur son toit des panneaux photovoltaïques pour produire de l'énergie électrique qui pourra ensuite être revendue à EDF.

Il pense pouvoir installer 25 m² de panneaux photovoltaïques sur son toit.

1. Il reçoit une publicité :

Pour 20 m² de panneaux
Gagnez 1 500 €/an

Sachant que les gains sont proportionnels à la surface des panneaux, calculer le gain pour 25m².

2. Compléter le devis présenté par l'entreprise Sol'R sur l'**ANNEXE 3**.
3. L'entreprise Sol'R arrondit à 12 800 € le coût TTC des matériaux. l'État aide le propriétaire en lui versant un quart du montant TTC des matériaux. Calculer le montant de l'aide de l'État.
4. Le propriétaire fait un emprunt auprès de sa banque pour financer ses travaux. Il devra rembourser en versant 140 € par mois pendant 120 mois. Combien va-t-il payer au total ?
5. Les câbles de sortie des panneaux ont une section S de 3 mm². Calculer le rayon R des câbles.
Donner le résultat au mm près.
On donne : $R = \sqrt{\frac{S}{\pi}}$

2^{ème} partie : Géométrie

1. Le propriétaire souhaiterait installer 25 m² de panneaux solaires. Il a choisi le panneau BP3165 de dimensions 1 582 × 790 (longueur × largeur en mm) pour sa simulation.

a) Montrer que la valeur de l'aire d'un panneau BP3165, arrondie au centième, est de 1,25 m².

b) Combien de panneaux BP3165 devront être installés sur le toit ?

2. Le rectangle ACDE représente le pan du toit sur lequel on va installer les panneaux.

On donne les dimensions suivantes :

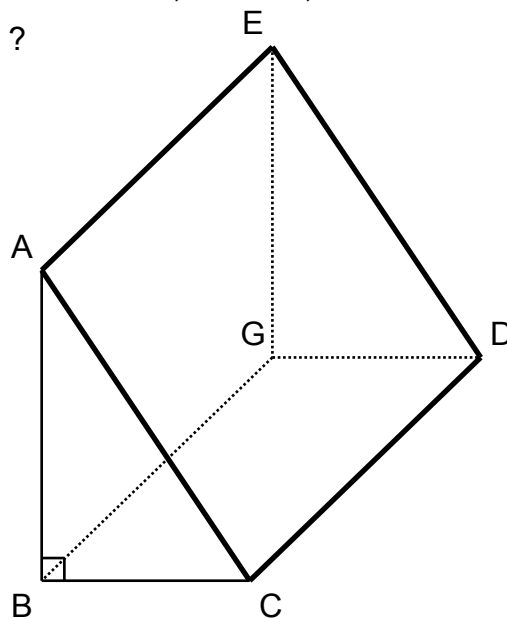
$$AB = 2 \text{ m}$$

$$BC = 3,46 \text{ m}$$

$$CD = 10 \text{ m}$$

a) Montrer que la longueur AC, arrondie à l'unité, est égale à 4 m.

b) L'aire du pan de toit ACDE semble-t-elle suffisamment grande pour accueillir l'installation souhaitée ? **Justifier.**



3. D'après le représentant de la société Sol'R, le rendement des panneaux photovoltaïques est maximal si l'angle est compris entre 29° et 31°. La toiture est-elle adaptée pour obtenir un rendement maximal des panneaux photovoltaïques ? **Justifier.**

ANNEXE 1

Tableau 1

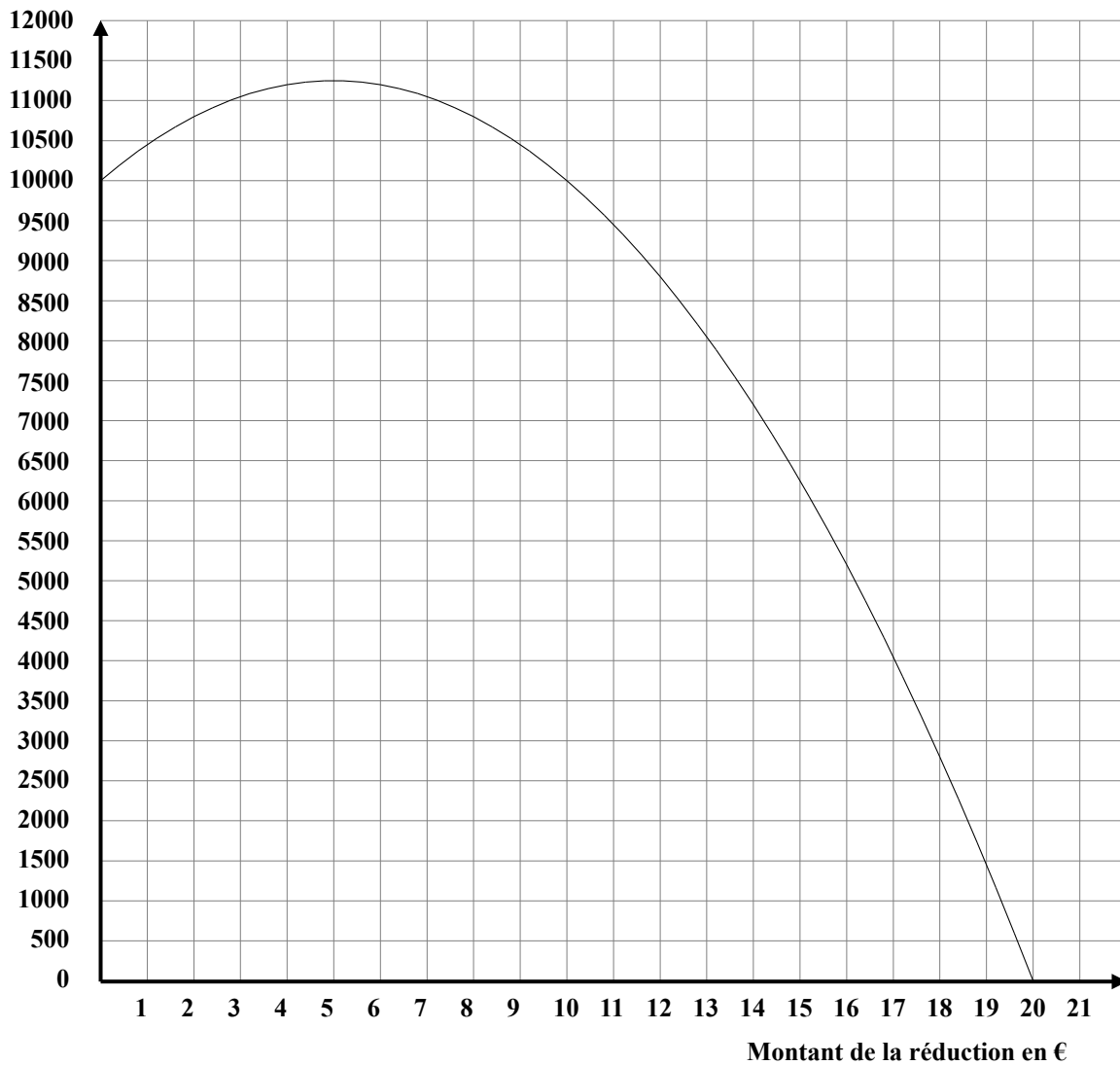
Réduction en €	Prix de la place en €	Nombre de spectateurs	Recette du spectacle
0	20	500	$20 \times 500 = 10\,000$
1	19	...	$\dots = \dots$
...	...	600	$\dots = \dots$
...	16	...	$\dots = \dots$

Tableau 2

Réduction en €	Prix de la place en €	Nombre de spectateurs	Recette du spectacle
x

ANNEXE 2

Recette $R(x)$ en €



ANNEXE 3

Désignation	Quantité	Prix unitaire H.T en €	Montant H.T en €
Panneau (1,25 m ²)	20	480 €	...
Onduleur	1	1 500 €	...
Fournitures diverses			...
Montant total H.T			12 100 €
Montant de la TVA à 5,5%			...
Coût T.T.C matériaux (montant HT + montant TVA)			...
Coût de la main d'œuvre + frais de raccordement			2 800 €
Coût total TTC de l'installation			...