

## Dossier

## Mdp: Fonction racine carré

**1**

Une équerre graduée isocèle permet de mesurer des longueurs comprises entre 0 et 12,3 cm.  
Donner les dimensions de cette équerre.

**2**

Des déménageurs doivent faire sortir une armoire de 2,40 mètres de haut, 140cm de large et 70cm de profondeur.

La porte fait 2m de haut et 80cm de large. Le plafond est à 2,50 mètre de haut.  
Les déménageurs vont-ils réussir à sortir l'armoire?

**3**

On considère la courbe  $\mathcal{C}$  qui représente dans le plan rapporté à un repère orthogonal  $(Ox, Oy)$  la fonction  $f(x) = \sqrt{x}$  définie sur l'intervalle  $I$  tel que  $I = [0, 3]$ .

1. Compléter le tableau de valeurs suivant:

$x$	0	0,1	0,5	1	1,1	2	3
$f(x)$							

2. Tracer le graphe de  $f$  à main levée, après avoir consciencieusement placé les points du tableau dans un repère orthogonal.
3. Compléter le tableau de variation de  $f$  en vous aidant de votre dessin:

$x$	0	1	3
$f'(x)$			
$f(x)$			

4. (a) Déterminer la fonction  $f'$ .  
(b) résoudre sur l'intervalle  $I$ , l'équation d'inconnue  $x$ :  $f'(x) = 0,5$ .
5. Calculer  $f'(1)$ .  
Tracer la tangente à la courbe en son point d'abscisse 1.
6. Que donne la calculatrice lorsqu'on l'on désire calculer  $f(-1)$ ,  $f'(0)$ ?

## 4 BacPro

Soit  $f(x)$  la fonction de la variable  $x$  définie sur  $I = [0, 2]$  par:

$$f(x) := x^2$$

1. Calculer  $f(1)$ .
2. Tracer soigneusement le graphe de  $f$  dans un repère orthonormé pour  $x$  appartenant à  $I$ .
3. Compléter le tableau de valeurs suivant en vous aidant du graphe précédent:

$x$							
$y = f(x)$	0	0,05	0,5	1	1,05	1,5	2

4. On considère la fonction  $g$ , définie sur  $I$ , croissante sur  $I$ , dont des valeurs approchées de  $g(x)$  pour certaines valeurs de  $x$  sont fournies par le tableau de valeurs suivant:

$x$	0	0,05	0,5	1	1,05	1,5	2
$g(x) \simeq$	0	0,22	0,7	1	1,025	1,22	1,414

Tracer le graphe de  $g$  à main levée, après avoir consciencieusement placé les points du tableau dans un repère orthogonal.

5. Evaluer  $f(g(x))$  et  $g(f(x))$  avec les valeurs précédemment calculées.
6. Comparer le tableau de valeurs de  $g$  avec celui que l'on obtiendrait avec la fonction racine carré.

## 5

Soit  $\theta \in I = [\pi, 3\pi/2]$ .

1. Rappeler pourquoi  $\cos(\theta)^2 + \sin(\theta)^2 = 1$ .
2. On sait que  $\sin(\theta) \simeq 0,87$ . Calculer une valeur approchée de  $\cos(\theta)$  sans utiliser la touche  $\sin^{-1}$  et  $\cos$  de la calculatrice.
3. Exprimer la fonction  $f$  qui permet de calculer  $\cos(\theta)$  en fonction  $\sin(\theta)$ .

## 6

Un travail sur la fonction de transfert en tension d'un filtre nous conduit à étudier la fonction  $g$  définie sur l'intervalle  $I := \left] -\frac{\sqrt{2}}{2}; \frac{\sqrt{2}}{2} \right[$  par  $x \rightarrow \sqrt{1 - 2x^2}$  et à en tracer sa courbe représentative  $G$  dans le plan rapporté à un repère orthogonal  $(Ox, Oy)$  d'unités graphiques: 5 cm sur l'axe des abscisses et 10 cm sur celui des ordonnées.

1. Montrer que la fonction  $g$  est paire.  
En déduire une propriété de  $G$ .
2. Reproduire et compléter le tableau de valeurs.

$x$	0	1/4	1/2	2/3	7/10
$g(x)$					

(Donner les valeurs exactes prises par la fonction  $g$ ).

3. On note  $g'$  la fonction dérivée de  $g$ . En utilisant la formule :  $(\sqrt{u(x)})' = \frac{u'(x)}{2\sqrt{u(x)}}$ ,  
où  $u'$  désigne la fonction dérivée de la fonction strictement positive  $u$ ,  
calculer  $g'$ .
4. Indiquer le sens de variation de  $g$ .
5. Calculer  $g'(0)$ .
6. Dans le plan rapporté à un repère orthogonal  $(Ox, Oy)$  d'unités graphiques: 5 cm sur l'axe des abscisses et 10 cm sur celui des ordonnées, tracer:
- (a) la tangente à  $G$  en son point d'abscisse 0;
  - (b) tracer la courbe  $G$ .

## 7 Travail demandé au candidat ou à la candidate

1. Situer le dossier en fonction des programmes de CAP, BEP et Bac Pro.  
Insister particulièrement sur les points qui devront être abordés en classe.
2. Choisir des exercices adaptés au dossier en fonction de votre présentation du dossier fait en réponse à la question précédente.
3. Proposer éventuellement des modifications, des suggestions simples utiles pour améliorer les textes des énoncés des exercices en fonction des objectifs pédagogiques à atteindre.
4. Proposer éventuellement d'autres thèmes d'exercices pour compléter le dossier. ( On pourra s'inspirer d'ouvrages de lycée professionnels en prenant bien garde que les exercices choisis correspondent bien au dossier).
5. N'hésiter pas à utiliser la calculatrice pour toute activité graphique.