

L'usage de la calculatrice est autorisé
Le barème est volontairement sur 24 points

EXERCICE 1 (7 POINTS)

On considère une fonction f définie par $f(x) = x^2 + 2x - 5$

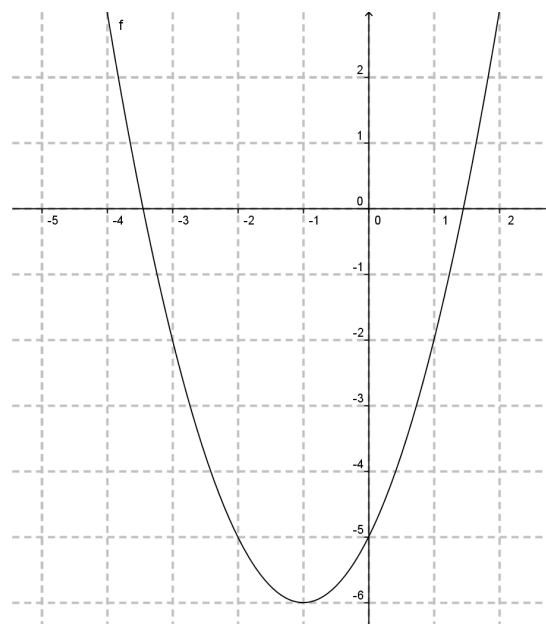
- 1) a) Calculer $f(1)$ et $f(-2)$
- b) Déterminer l'image de 3 par f
- c) 2 est-il l'antécédent de 3 par f

- 2) On a représenté la fonction f sur le graphique ci-contre

Par lecture graphique, déterminer

- a) le(s) antécédent(s) de 0
- b) l'image de -3
- c) l'image de 0
- d) le(s) antécédent(s) de 1

On fera apparaître les pointillés nécessaires



EXERCICE 2 (5 POINTS)

On considère la fonction g définie par $g(x) = x^3 + x^2 - 2x + 1$

On veut représenter cette fonction pour des valeurs de x comprises entre -3 et 2

Compléter le tableau de valeurs ci-dessous puis construire la représentation graphique de la fonction g sur une feuille de papier millimétré

On prendra 2 cm pour une unité en abscisse et 1 cm pour une unité en ordonnée
(aucune justification n'est demandée)

x	-3	-2,5	-2	-1,5	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2
g(x)											

EXERCICE 3 (12 POINTS) (FRANCE METROPOLITAINE – JUIN 2009)

On considère un triangle ABC tel que $AB = 17,5$ cm, $BC = 14$ cm et $AC = 10,5$ cm

1^{re} partie (5 points)

- 1) Démontrer que le triangle ABC est rectangle en C
- 2) Soit P un point du segment [BC]
La parallèle à la droite (AC) passant par P coupe le segment [AB] en R
La parallèle à la droite (BC) passant par R coupe le segment [AC] en S
Démontrer que le quadrilatère PRSC est un rectangle
- 3) Dans cette question, on considère que la longueur PB est égale à 5 cm
 - a) Calculer PR
 - b) Calculer l'aire du rectangle PRSC

2^e partie (4 points)

On déplace le point P sur le segment [BC] et on souhaite savoir quelle est la position du point P pour laquelle l'aire du rectangle est maximale.

1) L'utilisation d'un tableur a conduit au tableau de valeurs suivant

Longueur BP en cm	0	1	3	5	8	10	12	14
Aire de PRSC en cm ²	0	9,75	24,75		36		18	0

- Compléter le tableau
- Justifier par un calcul la valeur trouvée pour BP = 10 cm

2) Un logiciel a permis d'obtenir la représentation graphique suivante

Aire du rectangle PRSC en fonction de la longueur BP



Par lecture graphique , donner :

- Les valeurs de BP pour lesquelles le rectangle PRSC a une aire de 18 cm²
- La valeur de BP pour laquelle l'aire du rectangle semble maximale
- Un encadrement à 1 cm² près de l'aire maximale du rectangle PRSC

3^e partie (3 points)

- Exprimer PC en fonction de BP
- Démontrer que PR est égale à $0,75 \times BP$
- Pour quelle valeur de BP le rectangle PRSC est-il un carré ?