

Nota bene : Ce travail est à remettre pour le 17 Janvier.

Pendant les vacances, vous pouvez déjà vous avancer et traiter les exercices I, II, III, IV sauf la question h. Le dernier exercice sera faisable en fin de semaine après la rentrée.

Vous rendrez un seul lot de copies **DOUBLES** par groupe de 2 à 4 élèves, avec les noms de CHACUN des élèves constituant le groupe sur chaque copie du lot.



Des exercices (ou copies) identiques d'un groupe à l'autre conduiront à l'arrêt de la correction de votre copie et à l'absence de note pour le DM, et ce pour le groupe ayant recopié ainsi que celui ayant fourni la solution.

Les copies rendues en retard ne seront pas corrigées. Pas de copie individuelle

Exercice I 1) Pour chacune des fonctions suivantes, déterminer son ensemble de définition (expliquer) :

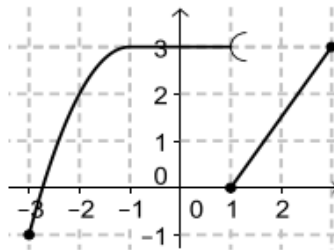
a) $f(x) = \frac{x-4}{\sqrt{2x+5}}$ b) $g(x) = \frac{3x+1}{x^2-4}$

2) Déterminer les coordonnées du point d'intersection de la courbe de f (notée C_f) et de l'axe des ordonnées en justifiant.

3) Quelles sont les coordonnées du milieu K du segment $[BC]$, sachant que B est le point de C_f ayant pour abscisse 2, et C le point de C_f ayant pour abscisse 10. Le point K appartient-il à la courbe C_f ?

Exercice II

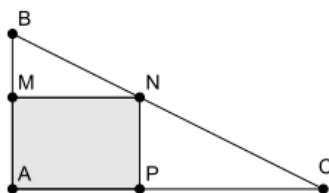
14 On considère la fonction f dont la courbe représentative est donnée ci-contre.



- Donner l'ensemble de définition de f .
- Quelle est l'image de 3 ? de 1 ?
- Donner une infinité d'antécédents de 3.
- Donner les antécédents entiers de 3.
- Donner tous les nombres ayant un unique antécédent.

Exercice III

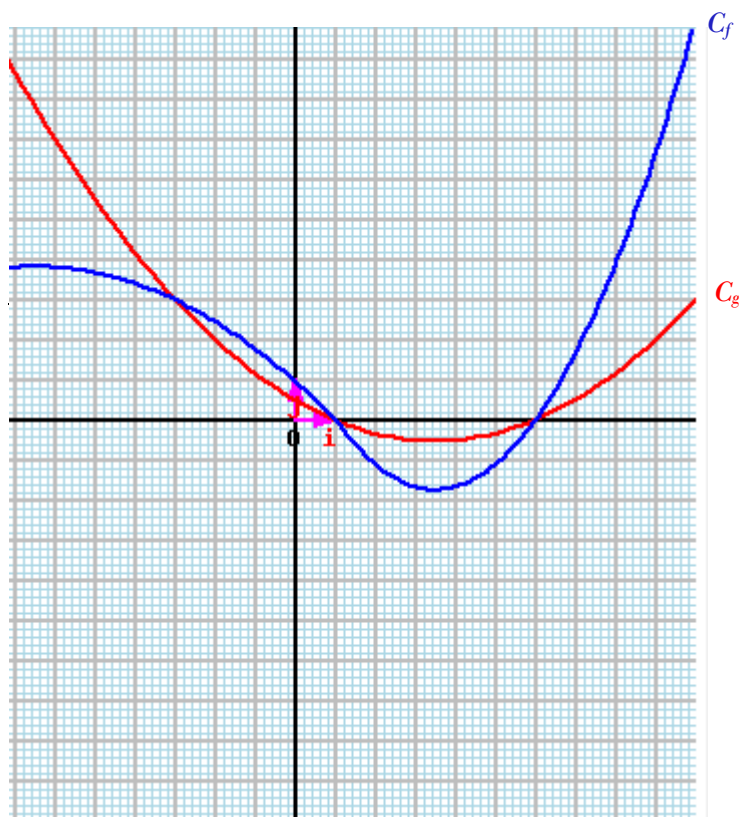
30 ABC est un triangle rectangle en A avec $AB = 4$ et $AC = 8$. Soit M un point du segment $[AB]$, N et P les points appartenant respectivement aux segments $[BC]$ et $[AC]$ tels que $AMNP$ soit un rectangle.



- Dans cette question, on suppose que $AM = 1$. Faire la figure et calculer l'aire du rectangle.
Dans la suite, on pose $AM = x$.
- Démontrer que à l'aide du théorème de Thalès que $MN = 2(4 - x)$.
On nomme f la fonction qui à x associe l'aire du rectangle $AMNP$.
- Déterminer l'ensemble de définition de f .
- Montrer que $f(x) = 8x - 2x^2$.

5. En expliquant votre démarche, déterminer toutes les valeurs de x pour lesquelles l'aire du rectangle AMNP est égale à 7 cm^2 .

Exercice IV



Les fonctions f et g sont définies sur le même intervalle $I = [-7 ; 10]$.

On a tracé dans un repère $(O ; i ; j)$ les courbes C_f et C_g représentatives de ces deux fonctions.

Déterminer graphiquement :

- a) $f(5)$ b) l'image de -2 par g .
- c) Le(s) antécédent(s) de 3 par f .
- d) Citer un réel qui a exactement un antécédent par g .
- e) Résoudre sur I : $f(x) = 1$. f) Résoudre sur I l'équation : $g(x) = -5$.
- g) Résoudre sur I l'équation : $f(x) = g(x)$.
- h) Résoudre sur I l'inéquation : $f(x) > g(x)$.
- i) Résoudre sur I l'inéquation : $g(x) \leq 1$.
- j) Donner un encadrement (aussi précis que possible) de $f(x)$ lorsque x appartient à I .
- k) Discuter, suivant les valeurs du réel m , du nombre de solution, sur l'intervalle I , de l'équation : $f(x) = m$.
- l) Dresser le tableau de signes des fonctions f et g sur l'intervalle I .

Exercice V (Les cinq questions sont indépendantes les unes des autres.)

1) Dans une assemblée siègent 577 députés, et cette assemblée est constituée de 224 femmes. Déterminer la proportion, puis le pourcentage de femmes dans cette assemblée.

2) Dans la seconde A formée de 30 élèves, 12 sont externes, et dans la seconde B formée de 25 élèves, 11 sont externes.

a) Calculer le pourcentage d'élèves externes de chaque classe. On notera respectivement p_A le pourcentage d'externes de la seconde A et p_B celui de la seconde B.

b) Calculer le pourcentage d'élèves externes sur l'ensemble des deux classes.

c) L'élève Matheulegrand affirme que pour la question b), le résultat est : $\frac{p_A+p_B}{2}$. Expliquez- lui où est son erreur de raisonnement.

3) Sans justifier, compléter le tableau suivant :

Taux d'évolution		+58 %	-4,5 %	
Coefficient multiplicateur	0,77			2,57

4) Dans une entreprise, 46 % des salariés sont des femmes. 7% des hommes et 11% des femmes de cette entreprise sont des cadres.

a) Quelle est la proportion de salariés non-cadres dans cette entreprise ?

b) Cette entreprise comprend 85 cadres. Quel est le nombre total de salariés dans cette entreprise.

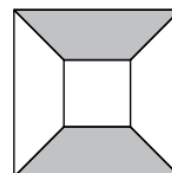
5) En été, la population d'une île est multipliée par 13, soit une augmentation de 54000 habitants.

Quel est le pourcentage d'évolution de la population de cette île durant l'été ? Et son nombre de résidents hors période estivale ?

BONUS

I-

Sur la figure ci-contre, les deux carrés ont même centre. Le côté du grand carré mesure 10 cm et celui du carré intérieur mesure 4 cm. Quel pourcentage de l'aire du grand carré est grisée ?



II-

J'ai gagné exactement 49 % des 200 parties de ping-pong que j'ai jouées. Quel est le minimum de parties que je dois jouer en plus pour pouvoir atteindre un taux de 50 % de parties gagnées ?

III-

Noé a décidé d'économiser l'eau. Il a réduit d'un quart la durée de ses douches. En baissant la pression de l'eau, il a aussi réduit d'un quart le débit de l'eau à la sortie du pommeau. De quelle fraction Noé a-t-il ainsi réduit le volume d'eau qu'il utilise pour une douche ?

IV-

Un long câble de 76 m a été coupé en trois morceaux de longueurs différentes. Le deuxième morceau est 50 % plus long que le premier et le troisième morceau est 50 % plus long que le deuxième. Quelle est la longueur du plus long des trois morceaux ?