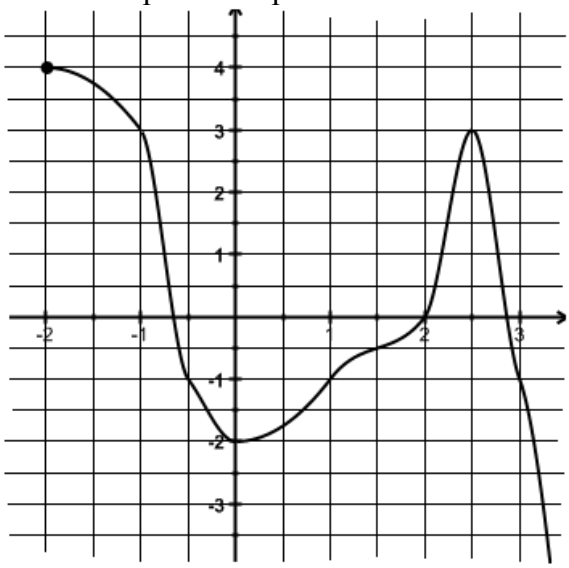
Secondes

Ne rien écrire dans cette colonne

Contrôle commun n° 1

Exercice n° 1: La fonction f est représentée par la courbe ci-dessous.



On rappelle que les valeurs lues graphiquement sont des valeurs approchées. Une relative imprécision ne sera donc pas sanctionnée.

1. Déterminer l'ensemble de définition de f
2. Lire l'image de 1 par la fonction f : ……
3. Déterminer graphiquement $f(-1)$: ……
4. Lire le ou les antécédents de 3 par f : ……..
5. Résoudre graphiquement $f(x)=-1$: ……
6. Résoudre graphiquement $f(x) > 0$: ……

1a	0	1	2	9
1b	0	1	2	9
1c	0	1	2	9
1d	0	1	2	9
1e	0	1	2	9
1f	0	1	2	9
1g	0	1	2	9

Exercice n° 2 : Florence tire au hasard une carte dans un jeu classique de 32 cartes. (On rappelle que ce jeu est composé de 4 familles, Pique, Trèfle, Carreau et Cœur, divisées chacune en 8 « hauteurs » de cartes : 7, 8, 9, 10, Valet, Reine, Roi et As)
On note :
A_T l'événement : « la carte tirée par Florence est l'as de Trèfle »
C l'événement : « la carte tirée par Florence est un carreau »
F l'événement : « la carte tirée par Florence est une figure : Roi, Reine ou Valet »

1. Calculer p(A_T) et p(F)
2. Décrire par une phrase l'événement $F \cap C$ et calculer sa probabilité.
3. Décrire par une phrase l'événement $F \cup C$ et calculer sa probabilité.
4. Pascal tire une carte au hasard dans un jeu classique de 52 cartes.
   L'évènement "tirer un roi ou un cœur" est-il plus probable dans le jeu de Florence ou dans le jeu de Pascal ?

2a	0	1	2	9
2b	0	1	2	9
2c	0	1	2	9
2d	0	1	2	9
2e	0	1	2	9
2f	0	1	2	9
2g	0	1	2	9
2h	0	1	2	9

Exercice n° 3: Culture de luzerne* : Pour étudier la productivité d'une culture de luzerne en fonction de la pluviosité, on dispose du tableau de mesures ci-dessous :

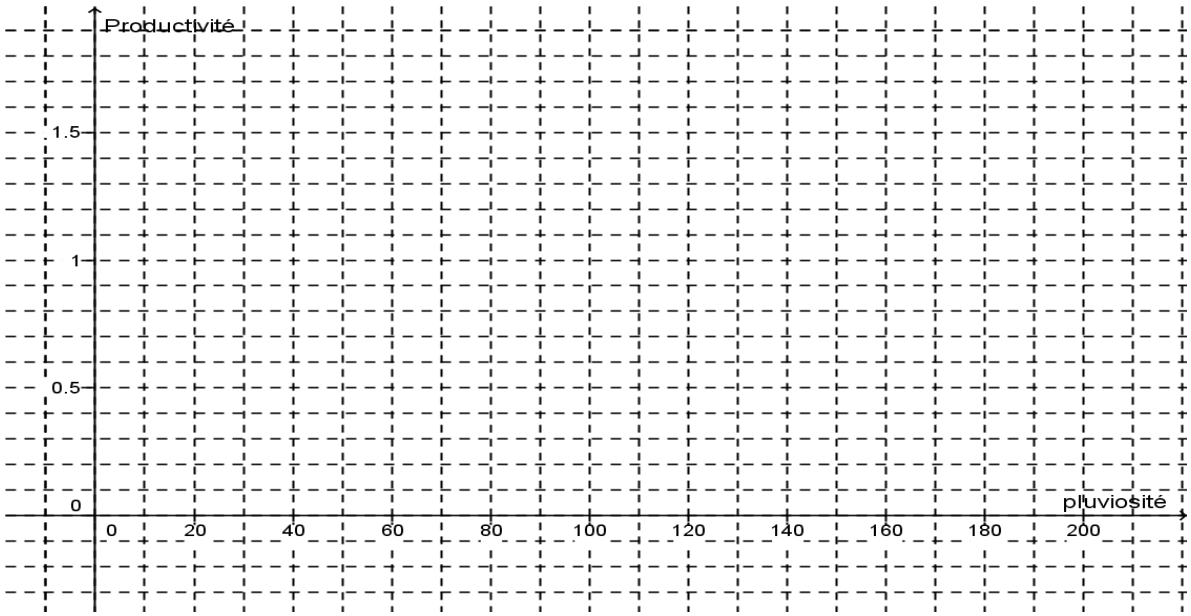
Pluviosité annuelle (en mm)	100	120	130	175	180	185	200
Productivité(en $tonne \times ha^{-1} \times an^{-1}$	0,8	0,9	1,1	1,4	1,5	1,6	1,7

Lecture : S'il est tombé 100 mm d'eau de pluie en un an, on peut espérer récolter 0,8 tonne de luzerne par hectare cette année là

** luzerne : plante herbacée de 30 à 70 cm de hauteur.*

1. Dans le repère orthogonal ci-dessous (pluviosité en abscisse et productivité en ordonnée), placez les points d'abscisses 100 ; 120 ; 130 ; 175 ; 180 ; 185 ; 200 et d'ordonnées correspondantes

3a	0	1	2	9



2. Loïc en bon mathématicien et en bon jardinier, remarque que les points sont approximativement alignés. Il a donc l'idée de trouver une fonction (simple) associant à une pluviosité x, la productivité f(x) et dont la représentation graphique serait une droite passant « le plus près possible » de ces points.
   Question de cours : Quel type de fonction est représenté par une droite ?

3b	0	1	2	9

3. Après des calculs dont il a le secret, il obtient $f(x) = 0,009x - 0,13$
   Tracez la courbe représentative de f dans le repère donné.

3c	0	1	2	9

4. En 2011, Loïc ne possédait qu'un hectare de terrain, et avait récolté 3 tonnes de luzerne. Déterminez algébriquement une estimation de la pluviométrie de 2011 (arrondir au mm près)

3d	0	1	2	9
3e	0	1	2	9

5. Loïc possède un terrain de 2 hectares qu'il a semé en luzerne et il a constaté qu'en 2012, il est tombé 150 mm d'eau. Déterminer le nombre de tonnes qu'il peut espérer récolter cette année et expliquer votre démarche.

3f	0	1	2	9
3g	0	1	2	9

Exercice n° 4 : Myriam et Jany ont élaboré les deux algorithmes suivants pour leurs classes de seconde :

Algorithme 1 (Myriam)	Algorithme 2 (Jany)
Variables : x , a , y nombres réels Début d'algorithme : Entrées : saisir x Traitement a prend la valeur $2x+1$ y prend la valeur a^2-3 Sorties : Afficher y Fin d'algorithme	Variables : x , y nombres réels Début d'algorithme Entrées : x Traitement $x^2-2x-2 \rightarrow y$ Sortie : y Fin d'algorithme

1. Déterminer l'affichage de sortie y de l 'algorithme 1 lorsque x prend les valeurs 0 et -2 en complétant le tableau ci-dessous :

Valeur de x en entrée	Valeur de a	Valeur de y
0		
-2		

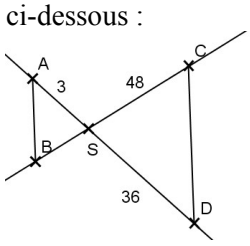
2. Déterminer la sortie y de l'algorithme 2 lorsque qu'on entre les mêmes valeurs de x

3. L'élève Hervé qui a changé de classe, a pu faire tourner ces deux algorithmes, et il se dit que finalement ces deux algorithmes donnent le même résultat si on entre la même valeur de x . Montrer que Hervé a tort.

4. Modifier un des deux algorithmes pour qu'on obtienne toujours le même résultat en sortie lorsqu'on entre dans les deux algorithmes la même valeur de x

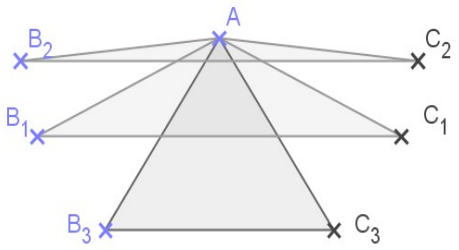
4a	0	1	2	9
4b	0	1	2	9
4c	0	1	2	9
4d	0	1	2	9
4e	0	1	2	9
4f	0	1	2	9
4g	0	1	2	9
4h	0	1	2	9
4i	0	1	2	9
4j	0	1	2	9

Exercice n° 5: dans le Questionnaire à Choix Multiples ci-dessous, pour chaque question une à plusieurs réponses peuvent être justes. Entourez la (ou les) bonne(s) réponse(s)

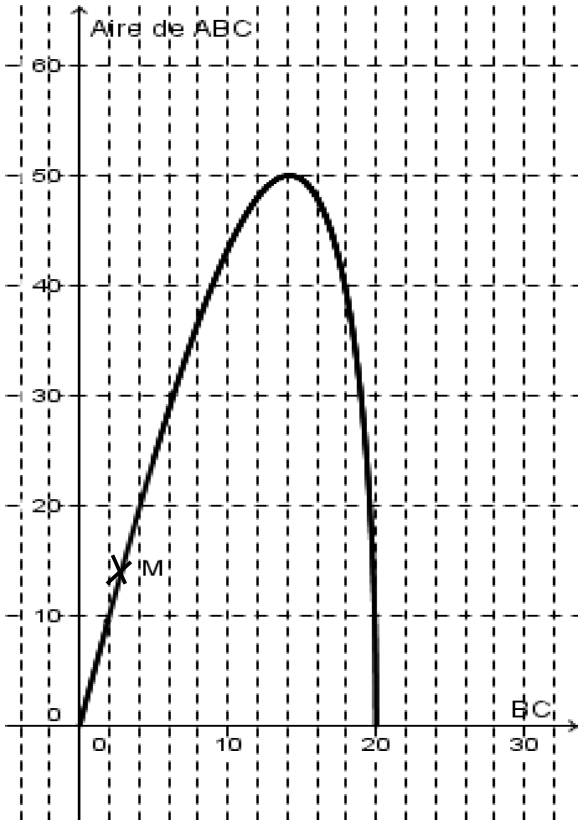
Question	Réponse A	Réponse B	Réponse C	Réponse D					
On considère la fonction f définie par $f(x)=5-3x^2$. L'image de -2 est :	-7	8	-8	17	5a	0	1	2	9
2 et -3 sont les deux solutions de l'équation	$(2x-4)(6x+18)=0$	$6x-12=0$	$(x-2)+(x+3)=0$	$(x-2)(x+3)=4$	5b	0	1	2	9
Les antécédents éventuels de 10 par la fonction g définie par $g(x)=x^2$ sont :	$\sqrt{10}$	5	$-\sqrt{10}$	$3,16227766017$	5c	0	1	2	9
On considère la figure ci-dessous :  (AB) et (CD) sont parallèles La longueur BC vaut :	4	52	12	624	5d	0	1	2	9

Exercice n° 6: Soit ABC un triangle isocèle en A tel que $AB = AC = 10$

Benoît se pose la question suivante : Quelle est l'aire maximale que peut avoir un tel triangle ?



(figure 1)



(figure 2)

Avec Géogébra il obtient les deux figures ci-dessus et ci-contre :
Sur la figure 1, on a tracé plusieurs triangles isocèles de sommet A tels que $AB = AC = 10$ (AB_1C_1 , AB_2C_2 , AB_3C_3) dont on remarque qu'ils ont effectivement des aires différentes.
Sur la figure 2 , le point M a pour abscisse la distance BC et pour ordonnée l'aire de ABC correspondante.
La courbe obtenue est la trace laissée par M lorsque BC varie.

1. Entre quelles valeurs varie la longueur BC ?

6a	0	1	2	9

2. Pour quelle(s) valeur(s) de BC a-t-on l'aire de ABC égale à 40 ?

6b	0	1	2	9

3. Dans cette question, on pose $BC = 12$ et H le point d'intersection de la hauteur issue de A avec $[BC]$
   a) Montrer que la longueur $AH = 8$

6c	0	1	2	9
6d	0	1	2	9

   b) En déduire l'aire de ABC

6e	0	1	2	9

   c) Retrouver graphiquement pour quelle(s) autre(s) valeur(s) de BC , on obtient la même aire.

6f	0	1	2	9

4. En vous servant de la *figure 2*, conjecturer l'aire maximale et lire la valeur approchée de BC correspondante.

6g	0	1	2	9

5. Dresser le tableau des variations de l'aire de ABC en fonction de BC en vous servant de la *figure 2*.

6h	0	1	2	9
6i	0	1	2	9

6. Benoît affirme que le triangle d'aire maximale est rectangle .
A-t-il raison ? Argumenter votre réponse. *(toute trace de recherche sera prise en compte dans la notation de cette question)*

6j	0	1	2	9
6k	0	1	2	9

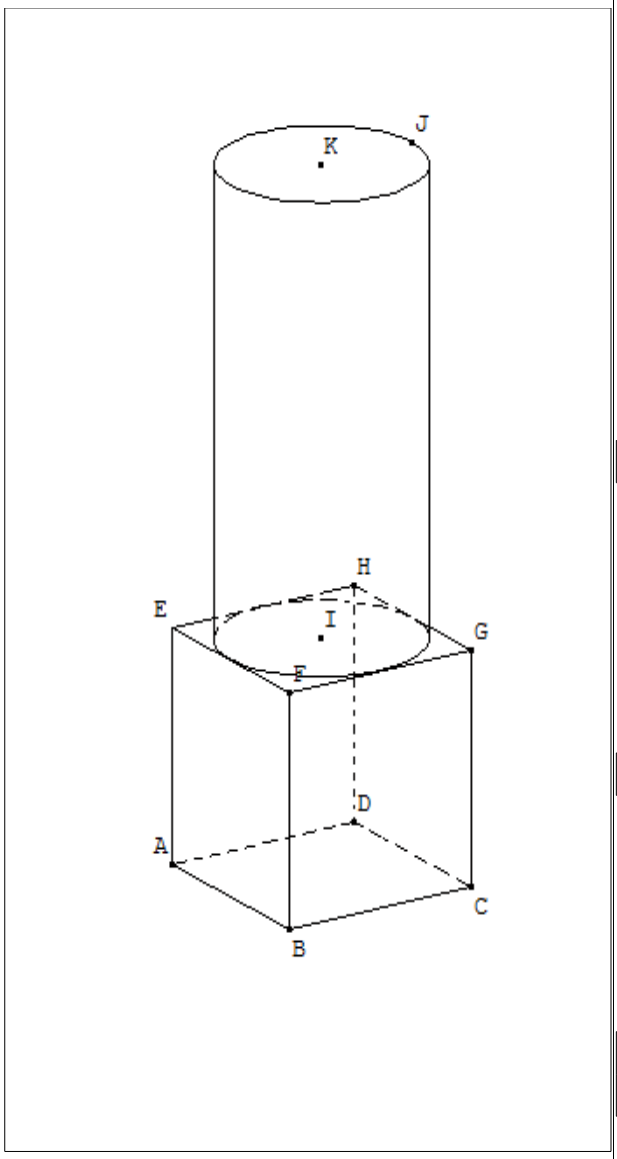
Exercice n° 7: Fabrice artisan verrier a créé pour Noël un soliflore* en verre blanc, composé d'un cylindre posé sur un cube (voir schéma ci-dessous):

**soliflore : vase pour une seule fleur*

Quelques indications de schéma :
Cube : ABCDEFGH de côté 5 cm
Cylindre :

- base du bas, cercle de centre I, tangent au carré EFGH
- Base du haut, cercle de centre K et de rayon KJ
- Hauteur du cylindre : 10 cm

J est sur le bord supérieur du soliflore et il est aligné avec les milieux des deux segments [HG] et [DC]



Partie A :

1. Quel volume d'eau maximal peut-on mettre dans ce soliflore ?

7a	0	1	2	9

2. Élisabeth, artiste peintre, a acheté ce soliflore et veut peindre l'extérieur de ce soliflore.
   a) Décrire les différentes parties à peindre.

7b	0	1	2	9

   b) Élisabeth utilise une peinture spéciale, dont le prix au m² est de 250 €.
   Combien lui coûtera la peinture utilisée, sachant qu'une seule couche suffit ?

7c	0	1	2	9
7d	0	1	2	9

Partie B: Jérôme rachète le soliflore à Élisabeth, et l'offre à sa femme avec une rose.
La tige de la rose, qu'on supposera rectiligne, repose sur le bord supérieur du soliflore au point J et passe par le point I, centre du cercle inscrit dans la face supérieure du cube, comme indiqué sur le schéma.

1. Tracer la droite (IJ) en respectant les règles de perspective cavalière.

7e	0	1	2	9

2. Construire le point M qui symbolise le point de contact de la tige avec le fond du vase.

7f	0	1	2	9

Partie C : Compléter le tableau suivant en inscrivant dans les cases la lettre V si vous pensez que c'est vrai, F si vous pensez que c'est faux :

	Sécant(e)s	Parallèles	Confondu(e)s	Non coplanaires	Alignés					
Les plans (ABC) et (DHC) sont :						7g	0	1	2	9
Les plans (EFG) et (DCH) sont :						7h	0	1	2	9
Les plans (IHG) et (ADC) sont :						7i	0	1	2	9
Les droites (AB) et (GH) sont :						7j	0	1	2	9
Les droites (KJ) et (AB) sont :						7k	0	1	2	9
Les droites (EF) et (GI) sont :						7l	0	1	2	9
La droite (KI) et le plan (HGC) sont :						7m	0	1	2	9
La droite (FH) et le plan contenant le cercle de centre K passant par J , sont :						7n	0	1	2	9