

Sauf indication contraire, dans chaque exercice, il faut remplacer m par le numéro de votre mois de naissance.

Exercice 1 — Jeu TV*9 points*

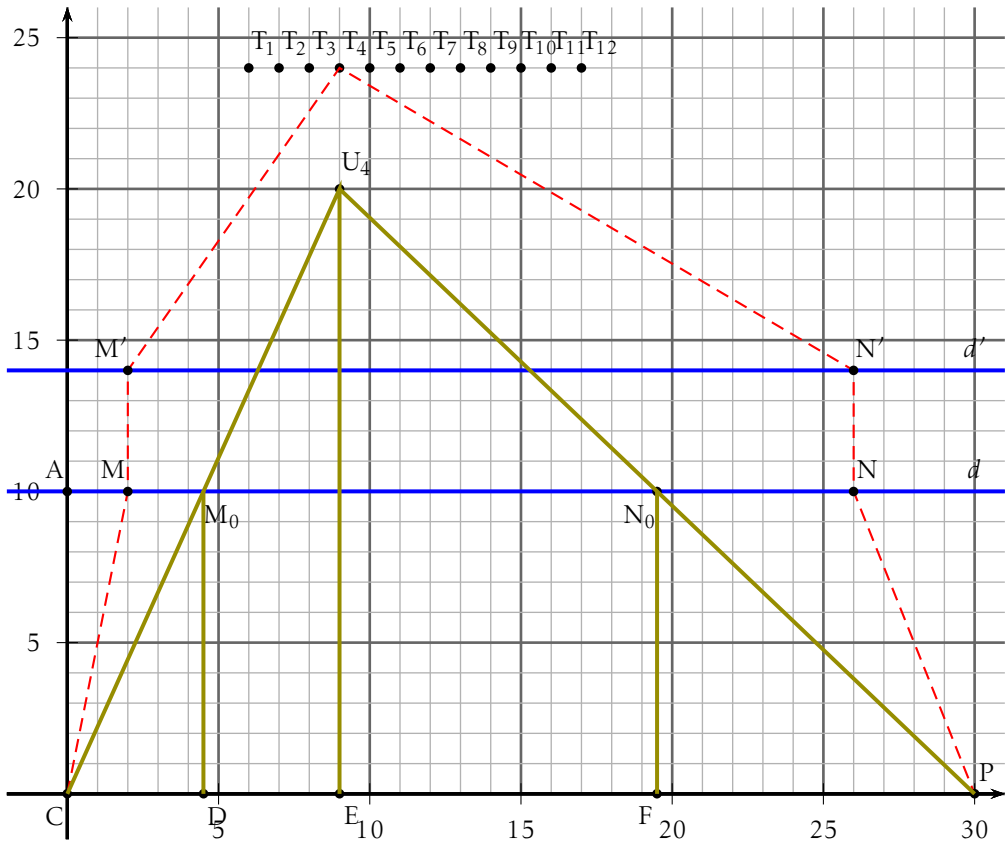
Lors d'un jeu télévisé un candidat doit chercher un indice accroché à un totem en franchissant une fosse remplie de serpents, d'araignées, de vers gluants et autres gentils animaux ; puis il doit franchir de nouveau cette fosse pour remettre cet indice à son partenaire.

Règles du jeu :

- Le candidat (vous) doit prendre l'indice sur le totem associé à son mois de naissance.
- Pour franchir la fosse, il demande à des assistants de poser deux ponts en précisant l'endroit (points M et N sur le schéma)
- Il doit parcourir la plus petite distance possible.

Le schéma modélise la situation. Les distances sont exprimées en mètres. (C représente le point de départ du candidat, P représente son partenaire, T_1 re-

présente totem du mois de janvier, T_2 celui du mois de février, ... T_{12} celui du mois de décembre, les droites (d) et (d') représentent les berges de la fosse.)



Exemple : si le candidat est né en avril, il peut demander à placer les ponts en M avec $AM = 2$ et en N avec $AN = 26$, la distance parcourue est alors d'environ 60,1 mètres (et ce n'est pas la plus courte).

1. À l'aide de considérations géométriques, déterminer la position du point M telle que la longueur du chemin $C - M - M' - T_i$ soit la plus petite possible (T_i représente le totem associé à votre mois de naissance).
 C'est le problème de la rivière : il faut translater le point T_i de 4 unités « vers le bas » : on obtient le point U_i . Le point M est l'intersection de la droite CU_i avec la droite d .
2. Calculer alors la distance AM.

Dans les triangles $_{D-M_i}^C$ et $_{E-U_i}^C$ d'après le théorème de Thalès :

$$\frac{CD}{DM_i} = \frac{CE}{EU_i} \Leftrightarrow \frac{CD}{10} = \frac{t_i}{20} \Leftrightarrow CD = \frac{t_i}{2}$$

avec t_i abscisse de T_i , or $CD = AM_i$ donc $AM_i = \frac{t_i}{2} = \frac{5+m}{2}$.

3. À l'aide de considérations géométriques, déterminer la position du point N telle que la longueur du chemin $T_i - N' - N - P$ soit la plus petite possible (T_i représente le totem associé à votre mois de naissance).

C'est le problème de la rivière : il faut translater le point T_i de 4 unités « vers le bas » : on obtient le point U_i . Le point N est l'intersection de la droite PU_i avec la droite d .

4. Calculer alors la distance AN.

Dans les triangles $_{F-N_i}^P$ et $_{E-U_i}^P$ d'après le théorème de Thalès :

$$\frac{PF}{FN_i} = \frac{PG}{EU_i} \Leftrightarrow \frac{PF}{10} = \frac{30-t_i}{20} \Leftrightarrow PF = \frac{30-t_i}{2} = 15 - \frac{t_i}{2}$$

avec t_i abscisse de T_i , or $PF = 30 - AN_i$ donc $AN_i = 30 - \left(15 - \frac{t_i}{2}\right) = 15 + \frac{t_i}{2} = 15 + \frac{5+m}{2}$.

5. Calculer (en justifiant) la distance minimale que doit parcourir le candidat (arrondir au dixième).

Les points C, M_0 et U_i sont alignés, le triangle CEU_i est rectangle en E. Les points P, N_0 et U_i sont alignés, le triangle PEU_i est rectangle en E. La distance minimale est donc

$$\delta = CU_i + 2 \times U_i T_i + U_i P$$

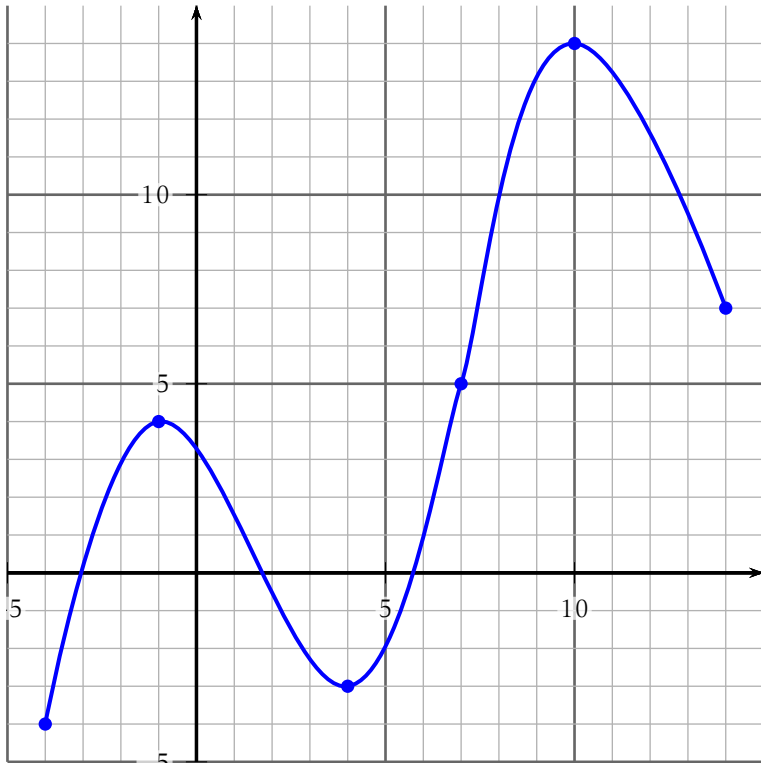
$$\text{avec } CU_i = \sqrt{CE^2 + EU_i^2} = \sqrt{t_i^2 + 20^2}$$

$$\text{et } PU_i = \sqrt{PE^2 + EU_i^2} = \sqrt{(30 - t_i)^2 + 20^2}$$

$$\text{et } U_i T_i = 4$$

mois	1	2	3	4	5	6
δ	$4\sqrt{61} + 2\sqrt{109} + 8$	$\sqrt{449} + \sqrt{929} + 8$	$4\sqrt{29} + 2\sqrt{221} + 8$	$\sqrt{481} + 37$	$\sqrt{2} \cdot 20 + \sqrt{5} \cdot 10 + 8$	$\sqrt{521} + \sqrt{761} + 8$
	60,1	59,7	59,3	58,9	58,6	58,4
mois	7	8	9	10	11	12
δ	$4\sqrt{34} + 2\sqrt{181} + 8$	$\sqrt{569} + \sqrt{689} + 8$	$4\sqrt{41} + 2\sqrt{149} + 8$	58	$4\sqrt{41} + 2\sqrt{149} + 8$	$\sqrt{569} + \sqrt{689} + 8$
	58,2	58,1	58,0	58,0	58,0	58,1

Partie A – Lectures graphique



Le graphique représente une fonction f . Les points représentés sont à coordonnées entières. Répondre aux questions avec la précision permise par une lecture graphique.

1. Lire l'ensemble de définition de f . $D_f = [-4; 14]$
2. Lire l'image de m , lire $f(-2)$ $f(m) = \dots$ et $f(-2) = 3$
3. Déterminer le(s) antécédent(s) de m
4. Donner la (les) solution(s) de $f(x) = 0$. $f(x) = 0$ pour $x = -3$, $x = 1,8$ et $x = 5,8$
5. Dresser le tableau de variations de f sur son ensemble de définition.

x	-4	-1	4	10	14
$f(x)$		4		14	
		↗	↘	↗	↘
	-4		-3		7

6. Résoudre $f(x) \leq 0$. $f(x) \leq 0 \Leftrightarrow x \in [-4; -3] \cup [2,8; 5,8]$

Partie B – tableau de variations

La fonction g admet le tableau de variations suivant :

x	-2	-1	0	m
$g(x)$		m		15
		↗	↘	↗
	-4		-6	

- Déterminer les extremums de g et les valeurs pour les quels ils sont atteints. le minimum est -6 , il est atteint pour $x = 0$; le maximum est 15 , il est atteint pour $x = m$.
- Déterminer si possible le nombre de solution de l'équation $g(x) = 0$ la fonction s'annule trois fois.
- Déterminer si possible les intervalles sur le(s) quel(s) la fonction est positive.
...

Partie C – Parité

Soit h la fonction définie pour tout x réel par $h(x) = x^3 - 2x$

En expliquant votre méthode, déterminer si la fonction est paire, impaire, ou ni paire, ni impaire.

Un graphique ne permet que de conjecturer la parité...il faut calculer $h(-x)$ pour être certain que ...

Exercice 3 — Corrections

Comme annoncé dans le mail du 26 novembre à destination des élèves, des parents et de la direction, seuls les devoirs répondant aux critères des travaux en distanciels sont pris en compte. Les autres sont considérés comme non rendus.

L'exercice 1 reprenait les idées des DM "pélican" et "rivière". Les corrigés sont sur mon site et vous aviez le droit d'utiliser vos documents ! Certaines copies sont donc inquiétantes.



BA.Jo : 9/25 : Un effort de traitement de textes, mais il faut utiliser l'éditeur d'équations ! Numérote les lignes. L'exercice 1 reprend la démarche du DM « rivière »... Ensemble inquiétant pour une évaluation avec documents autorisés.

2.A.1 : phrase ?

2.A.3 : il manque un antécédent.

2.A.4 : rédaction ?

2.A.5 : flèches ?

2.B.1 : oui, pour quelles valeurs de x ?

2.B.2 : comment connais-tu ces valeurs ?

2.B.3 : ???

2.C : tu as tracé la fonction ??



BO.Lo : 21/25 : Attention au poids du fichier !! Je veux des fichiers écrits sous LibreOffice. Tout ce qui est fait est TBien.

ligne 10 : $x \in$ et non $x =$

ligne 20 : les flèches doivent avoir la même hauteur.

ligne 49-50 : tu as déjà fais ce calcul lignes 42-43



BO.AI : 14/25 : Bel effort de l'utilisation de LibO ! Bon travail pour l'exercice 2 ; revoir la correction du DM pour l'exercice 1.

ligne 9 : revoir méthode (correction DM rivière)

ligne 17 : cohérent.

ligne 24 : et $f(-2)$?

ligne 25 : précision excessive pour une lecture graphique.

ligne 26 : il manque une valeur

ligne 32 : attention minimum.

ligne 34 : la courbe coupe trois fois l'axe des abscisses.

ligne 35 : le tableau de ne permet pas de répondre !

ligne 42 : erreurs de signe.



CR.Pr : 13/25 : Bel effort pour LibO. Attention f n'est pas \int .

ligne 6 : ce n'est pas l'image de $f(12)$, mais $f(12)$.

ligne 8 : rédaction : il ne faut pas de f !

ligne 21 : ce n'est pas $g(-1)$

ligne 22 : TBien

ligne 30 : NON : c'est $(-x)^3$ et non $-x^3$

ligne 40 : une figure serait bien venue.

ligne 44 (et suivantes) : il faut démontrer ! voir DM rivière.



CZ.La : 8/25 : Bien pour LibO / utilise l'éditeur d'équations. L'exercice 1 reprend la démarche du DM « rivière ». . . Quelques bonnes choses pour l'exercice 2. Ensemble inquiétant pour une évaluation avec documents autorisés.

ligne 5 : point M_0 ?

ligne 11 : cette formule (mal écrite) permet de calculer la distance si on connaît les coordonnées des points. Connais-tu les coordonnées de M ?

ligne 14 : point N_0 ?

ligne coordonnées ?

ligne 33 : ta phrase ne veut rien dire

ligne 41 : ?? la virgule est le séparateur décimal !

ligne 43 : $x = 7$ n'a pas à apparaître de cette façon dans ce tableau (la flèche allant de $x = 4$ à $x = 10$ ne doit pas être coupée.)

ligne 55 : pourquoi ?

ligne 59 : (-1) et 9 sont des nombres, pas des intervalles.

ligne 66 : tes équation n'ont pas de sens.



DA.Ya : 9/25 : Un effort de traitement de textes, mais il faut utiliser l'éditeur d'équations ! Numérote les lignes. L'exercice 1 reprend la démarche du DM « rivière »... Ensemble inquiétant pour une évaluation avec documents autorisés.

Exercice 1 : aucune justification / aucune explication.

Exercice 2 : A.2 : image de (-2)

A.6 : revoir rédaction.

B.1 : UN seul maximum et UN seul minimum !

B.2. Oui : pourquoi ?

B.3 le tableau de ne permet pas de répondre !

C : ?? méthode à revoir.



DI.Aï : 7/25 : Bel effort de traitement de textes, mais il faut utiliser l'éditeur d'équations ! L'exercice 1 reprend la démarche du DM « rivière »... Ensemble inquiétant pour une évaluation avec documents autorisés.

ligne 14-15 : la distance MM' est constante !! (c'est le pont dans le problème de la rivière)!

ligne 17 : comment connais-tu les coordonnées du point M ?

ligne 24 : comment connais-tu les coordonnées du point N ?

ligne 44 : $f(3) = -2$

ligne 49 : confusion image / antécédent

ligne 51 : $x = 7$ n'a pas à apparaître de cette façon dans ce tableau (la flèche allant de $x = 4$ à $x = 10$ ne doit pas être coupée.)

ligne 55 : revoir définition « extremums ».

ligne 57 : confusion image / antécédent



DJ.Th : 8/25 : Tu dois numéroter les lignes. Exercice 1 : voir DM corrigés sur mon site.

2.A.4 : c'est l'idée, mais revoir la présentation.

2.B.1 : erreur

2.B.2 : erreur de raisonnement.

2.C : un graphique n'est pas une preuve, de plus la courbe est symétrique par rapport à l'origine.



DU.La : 14/20 : Utilise la numérotation automatique des lignes !! Exercice 1 : il faut démontrer, voir DM rivière. Bien pour l'exercice 2.

ligne c'est $f(-2)$ et non l'image de $f(-2)$!

ligne 10 : donc ?

ligne 12 : à revoir

ligne 13 : oui, pourquoi ?

ligne 14 : le tableau ne permet pas de répondre.

ligne 18 : un exemple **n'est pas** une preuve !

ligne 23 : il faut démontrer le résultat obtenu par expérimentation.



GO.AM : 12/25. Un effort pour LibO. Exercice 1 à reprendre, c'est le DM sur la rivière, et les documents étaient autorisés pour ce contrôle!. Bien pour l'exercice 2.

ligne 1 : revoir ce qu'est une ensemble de définition

ligne 15 : c'est l'idée. Revoir la mise en forme.

ligne 16 : revoir $-3 \leq x$

ligne 21 : extremum signifie maximum et minimum.

ligne 24 : oui, pourquoi?

ligne 31 : 2×4

ligne 36 : un exemple **n'est pas** une preuve!

ligne 41 : OK pour la recherche, mais il faut ensuite démontrer! voir correction DM rivière.



JA.Ni : 12/25 : Bien pour les formules en LibO. Il faut aussi numéroter les lignes. Revoir exercice 1 / Bien pour l'exercice 2.

1.1 et 1.3 : recherche OK, mais tu dois *prouver* que les coordonnées de M sont (7;10). Voir correction DM rivière.

2.A.3 : revoir antécédent.

2.C : Tbien



KH.Ax : 13/25 : Assez bon travail, mais tu dois numéroter les lignes et utiliser l'éditeur mathématique pour les expressions mathématiques ! La mauvaise écriture des calculs te fait perdre des points.

1.1 Pourquoi placer M en A ?

Un schéma serait le bien venu pour aider à comprendre...

1.2 Incohérent : dans ton cas, le projeté de M sur l'axe des abscisses est le point C et donc l'angle $\widehat{MCM'}$ est un angle plat. Je ne comprends pas tes calculs : il manque des parenthèses.

1.4 les valeurs trouvées sont correctes, mais les raisonnements douteux et les calculs très mal écrits.

1.5 l'écriture des calculs est incompréhensible.

Exercice 2 : fais des phrases !!

2.A.3 : attention signe.

2.A.5 : revoir la présentation du tableau de variations !

2.B.1 : revoir la notions d'extremum.

2.B.2 : oui, pourquoi ?

2.B.3 : le tableau ne permet pas de répondre à cette question.

C : précise $(-x)^3 = -x^3$?



KO.My : 10/25 : Un effort de traitement de textes, mais il faut utiliser l'éditeur d'équations! Numérote les lignes. L'exercice 1 reprend la démarche du DM « rivière »... Ensemble inquiétant pour une évaluation avec documents autorisés.

2.A.1 : phrase ?

2.A.3 : il manque un antécédent.

2.A.6 : mise en forme des formules mathématiques !!

2.B.1 : UN seul minimum et UN seul maximum !

2.B.2 : oui, pourquoi ?

2.B.3 : comment sais-tu cela ?

1.1 : la distance MM' est constante : elle représente la longueur du pont !

1.2 : pourquoi cette formule ?



LA.Ge : 16/25 : Bel effort d'écriture en LibO. Pour écrire les indices avec l'éditeur T_{12} donnera T_{12} . Il faut aussi numéroter les lignes.

Attention x et non X . Calcul à terminer.

Bon début : il faut terminer de la même façon !

exo 2.A.4 : confusion images / antécédent.

2.A.5 : c'est l'idée... revoir la mise en forme.

2.B.3 : confusion images / antécédent.

2.B.4 : le tableau ne permet pas de répondre à cette question.

2.C : ton graphique montre une fonction symétrique par rapport à l'origine du repère !



LA.No : 11/25 : Tu dois utiliser l'éditeur d'équation et numéroter les lignes ! Mois de naissance ?

Exercice 1 : OK pour la recherche, mais tu dois démontrer les résultats : voir DM rivièrè. Comment peux-tu calculer les distances ? Ton schéma ne correspond pas à l'énoncé : à quoi correspondent les coordonnées de T_3 ?

Exercice 2.A.6 : précision.

2.B.1 : Sur quel support travailles tu ?

2.B.2 : pourquoi ?

2.B.3 : TBien

2.C : donc ?



LO.Le : 11/25 : Mets tous tes documents dans un seul fichier. Cela ne sert à rien de mettre des photos très lourdes dans un fichier Libo. Pour la Numworks, le logiciel en ligne permet de faire des captures d'écran assez légères. Tu envoies deux fois le même fichier. Utilise la numérotation automatique des lignes.

exercice 1 : incohérent : une symétrie axiale n'est pas une translation.

1.2 : d'où viennent ces valeurs numériques ?

2.A.5 : revoir les inéquations

2.B.1 : extremums, signifie maximum et minimum.

2.B.3 : TBien

2.C ?? Symétrique par rapport à l'origine !



LO.Sa : 8/25 : mois de naissance ? Les formules doivent être écrites à l'aide de l'éditeur d'équations. Revoir l'exercice 1, il a déjà été traité !

Exercice 1 : 1. Comment obtiens-tu cette conjecture ?

2. Tu ne peux pas utiliser les coordonnées de M , puisque tu le cherches !!

3. et 4. Mêmes remarques.

Exercice 2. : A.1 ton ensemble de définition ne veut rien dire.

A.2 : Ce n'est pas « l'image de $f(-2)$ » mais $f(-2)$.

A.5 : C'est (-1) et non 1.

B.2 : On ne peut pas connaître la valeur des antécédents de 0 !

B.3 : suite de B.2, on ne peut pas connaître les intervalles !

C. Oui, donc ?



NK.Co : 10/25 : Bien pour LibO / utilise l'éditeur d'équations. L'exercice 1 reprend la démarche du DM « rivière »... De bonnes choses pour l'exercice 2. Ensemble inquiétant pour une évaluation avec documents autorisés.

2.A.2 : et $f(-2)$?

2.A.5 : si tu scannes une image, réduit le poids et n'oublie pas la première colonne du tableau.

2.A.6 : il manque des solutions.

2.B.2 : oui, pourquoi ?

2.B.3 : le tableau ne permet pas de répondre à cette question.



MA.FI : 15/25 : Très bonne utilisation de LibO ! Attention confusions abscisses / ordonnées ; symétrie

ligne 10 : t_5 confusion entre abscisse / ordonnée

ligne 11 : **géométrique** et non géographique

ligne 15 : copies d'écran : utilise l'option « taille de caractères » de GeoGebra pour avoir des points écrits plus gros.

ligne 39 : oui pour la recherche. Tu confonds encore abscisse / ordonnée!!

ligne 45 : raisonnement correct.

ligne 50 : j'ai fais une erreur de lettres, mais tu avais compris l'idée du problème, donc adapte !

ligne 76 : Revoir extremums

ligne 78 : le tableau ne permet pas de répondre avec cette précision !

ligne 80 : le tableau ne permet pas de répondre.

ligne 85 : non : symétrie par rapport à **l'origine** du repère ! Il faut *démontrer* ce que tu vois.



OB.Le : 15/25 : Un effort de traitement de textes, mais il faut utiliser l'éditeur d'équations! attention : la numérotation reprend à 0 à chaque début de page. L'exercice 1 reprend la démarche du DM « rivière ». . . Bien pour l'exercice 2.

ligne 1 : bien pour la recherche.

ligne 6 : pourquoi ?

ligne 21 : attention ce n'est pas *l'image de $f(-2)$* !

ligne 3 : $x = 7$ est à éviter.

ligne 12 : on ne peut pas savoir.

ligne 14 : bonne idée de calculer quelques valeurs, mais attention, la fonction représentée n'est pas h ! Des exemples ne sont pas une preuve : ils permettent de conjecturer. Il faut démontrer.



OU.Et : 11/25 : Attention orthographe. Très bonne utilisation de LibreOffice. Erreurs de raisonnement.

ligne 11 : (TC)

12 : il faudrait une image pour comprendre plus facilement (copie GGB ou scan de l'énoncé complété).

ligne 14 : les points sont alignés par construction !

ligne 16 : A n'est pas une droite.

ligne 19 : je ne comprends pas, si tu es né en novembre, $MF = 16 - x$. Pourquoi 14 ?

ligne 21 : le signe \times s'obtient avec la commande `times`

ligne 32 : d n'est pas un point, mais le nom de la droite !

ligne 33 et suivantes : sans figure, je ne suis pas certain de ton raisonnement.

ligne 50 et 51 : il faut être plus précis dans la lecture graphique.

ligne 74 : tu ne peux pas simplifier !! Par contre tu peux *factoriser*.

ligne 75 : attention : $2x$ est un *entier* pair si x est *entier* ! (pour x réel, $2x$ n'est pas forcément pair).



PH.Th : 10/25 : Tu dois utiliser l'éditeur mathématique, tu dois numéroter les lignes ! Tu dois justifier tes résultats par des calculs / des raisonnements ! Merci de faire des phrases pour répondre aux questions. Travail bâclé.

1.1 / revoir notations ! Le plus court chemin n'est pas $C - T_6 - T'_6$.

1.2 revoir notations / tu ne démontres rien.

1.3 non

1.4 ?

1.5 : preuve ?

2.A.2 et $f(-2)$?

2.A.4 : revoir notations !

2.A.5 : tableau de variations : flèches ?

2.B.1 : -4 n'est pas un extremum de la fonction.

2.B.3 : le tableau ne permet pas de répondre à cette question.

2.C : revoir définition de la parité d'une fonction !



YU.Sh : 7/25 : Bien pour LibO / utilise l'éditeur d'équations et numérote les lignes. L'exercice 1 reprend la démarche du DM « rivière »... Quelques bonnes choses pour l'exercice 2. Ensemble TRÈS inquiétant pour une évaluation avec documents autorisés.

ligne 2.A.5 : revoir rédaction

ligne 2.A.6 : revoir présentation du tableau

ligne 2.B.2 : oui, pourquoi ?

ligne 2.B.3 : le tableau ne permet pas de répondre à cette question.