College Catholique Saint-Jean Bosco

ANNEE - SCOLAIRE
2021 - 2022
10 DECEMBRE 2021

DEVOIR COMMUN SURVEILLE N°5

MATHEMATIQUES

Durée : 2H – Note sur 20 – Coeff : 2 – Niveau : 2e C

Tout ce qui mérite d'être fait, mérite d'être bien fait...jusqu'au bout !

Veuille souligner ou encadrer tes résultats.
Ton raisonnement logique et la clarté de ta rédaction seront pris en compte

EXERCICE 1 (3 points)

Réponds par VRAI ou FAUX aux propositions suivantes.
On écrira simplement le numéro de la proposition suivi de VRAI ou FAUX.
Exemple : 5. FAUX signifie que la proposition 5 est fausse

Pour les quatre propositions données ci-dessous, A et B sont deux ensembles non-vides.
f et g sont deux fonctions de A vers B et d'ensembles de définition respectives D_f et D_g

PROPOSITION 1 : Si $a \in A$ et $b \in A$ tel que $f(a) = f(b)$ alors $a = b$
PROPOSITION 2 : Si $2 \in A$ et $0 \in B$ tel que $f(2) = 0$ alors $2 \in D_f$
PROPOSITION 3 : On considère que $A = B = \mathbb{R}$ et $f(x) = -2x^3 - x + 1$
Le point M de coordonnées $(-2\,;19)$ appartient à la courbe de f

PROPOSITION 4 : Les fonctions f et g sont égales sur E si $E = D_f = D_g$

EXERCICE 2 (3 points)

Remplace les pointillés par une seule des trois réponses proposées pour obtenir une proposition juste.
On écrira simplement le numéro de la question suivie de la lettre de la réponse
exemple : 5 - F signifie que pour la question 5 la bonne réponse est F

QUESTION 1 : Si EFG un triangle et si I milieu de [FG] alors ...
Réponse A : Le point F est l'image du point G par la symétrie d'axe (EI)
Réponse B : Le point G est l'image du point I par la translation de vecteur $\overrightarrow{FI}$
Réponse C : le point G est l'image du point I par la symétrie de centre F

QUESTION 2 : Si l'image du segment $[EF]$ par une symétrie axiale est le segment $[E'F']$ alors ...
Réponse A : $(EF)//(E'F')$ Réponse B : $(EE')//(FF')$ Réponse C : $EE' = FF'$

QUESTION 3 : Toute symétrie axiale admet ....

Réponse A : Aucun point invariant
Réponse B : Un unique point invariant
Réponse C : Une infinité de points invariants

QUESTION 4 : L'aire de l'image d'un carré de coté 2 par une translation de vecteur de norme 3 est
Réponse A : 2 Réponse B : 3 Réponse C : 4

EXERCICE 3 (5 points)

On considère les fonctions f et g définies par : $f(x) = \frac{x^2-1}{|x|-1}$ et $g(x) = x + 1$

1) a – Détermine l'ensemble de définition de la fonction f : D_f
   b – Ecris D_f sous forme d'union d'intervalles
2) Détermine sous forme d'intervalle l'ensemble de définition de la fonction g : D_g
3) Justifie que les fonctions f et g sont égales sur $]1 ; +\infty[$
4) Détermine l'antécédent de 1 par f

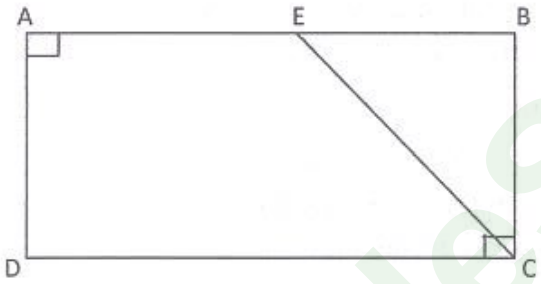
EXERCICE 4 (5 points)

ABC est un triangle rectangle en B. On désigne par I et J les milieux respectifs de [BC] et [AB]. H est le projeté orthogonal de B sur (AC).)

1) Construis les points I, J et K
2) Démontre que (IJ) est la médiatrice de [BH]
3) En utilisant une symétrie orthogonale, justifie que (HI) et (HJ) sont perpendiculaires.

EXERCICE 5 (4 points)

L'unité est le mètre (m)
Le champ de M.ARIKO a la forme d'un rectangle $ABCD$ de longueur $AB = 60$ et de largeur $AD = 20$.
Il décide de léguer une partie sous forme triangulaire EBC de son champ à son fils ainé tel que le point E se situe sur le segment [AB]. On suppose que la distance AE est inconnue et $AE = x$



On désigne par $h(x)$ l'aire du champ AECD restant au père

1) Montre que $h(x) = 10x + 600$
2) En déduis l'aire du champ du père si le point E est à 4000 cm du point B
3) Détermine la position du point E si l'aire du champ père est égale au triple de celle du fils

lesavoir.net