

Épreuve de découverte 2020 (déc 2019)
Productions attendues et suggestions pour le barème

Document établi à l'attention des traducteurs et des correcteurs de l'épreuve

Les barèmes proposés sont purement indicatifs. Ils pourront évidemment être modifiés localement en fonction des priorités pédagogiques et de la teneur des programmes de mathématiques dans tel ou tel pays.

Ils pourront également être adaptés au vu des productions des élèves qui sont parfois surprenantes et inattendues...

L'équipe de conception des sujets
de Mathématiques sans Frontières

Pour tout exercice :

- ✓ on attribuera 0 point lorsqu'une feuille-réponse a été rendue mais que celle-ci ne contient que des éléments totalement faux montrant que l'exercice n'a pas été compris. On s'efforcera toutefois autant que possible de valoriser toute trace de recherche pertinente ;
- ✓ on notera NT lorsque l'exercice n'a pas été traité (feuille blanche ou non rendue).

Exercice 1 – Bike and Run – 7 points -

Objectifs et compétences : vitesse, proportionnalité, logique, organisation de données, rédaction.

Communiquer, raisonner, calculer, modéliser.

Barème proposé : Qualité de la rédaction en langue : **3 pts**

Raisonnement, explications : **4 pts**

(un calcul correct de proportionnalité sur les vitesses : **1 pt**)

Exercice 2 – Demandez le programme – 5 points -

Objectifs et compétences : algorithmie, programmation.

Chercher, représenter, communiquer.

Barème proposé : **3 pts** pour un programme juste mais trop long

5 pts pour le programme le plus court

Exercice 3 – Somme aire – 7 points -

Objectifs et compétences : Pythagore, construction, report de mesures.

Raisonner, représenter.

Barème proposé : **1 pt** pour Pythagore évoqué quelque part

3 pts pour la première étape (obtenir le carré « bleu »)

3 pts pour la deuxième étape

Exercice 4 – Garder la ligne – 5 points -

Objectifs et compétences : lecture graphique, pente, coefficient directeur, fonctions, proportionnalité, grandeurs et mesures.

Chercher, raisonner.

Barème proposé : **1 pt** pour les deux prix au kg identiques

2 pts pour le classement correct

2 pts pour l'explication

Exercice 5 – Le fluide affleure – 7 points –

Objectifs et compétences : Volume, équation, diviseurs, conversions.
Chercher, raisonner, calculer.

Barème proposé : 1 pt pour le calcul du volume d'un cube
4 pts pour la déduction du volume d'eau
2 pts pour la longueur et la largeur
(On accordera tous les points pour la solution : $L = 35$ et $l = 20$)

Exercice 6 – D'entiers – 5 points -

Objectifs et compétences : arithmétique, entiers, diviseurs, multiples, engrenages.
Raisonner, calculer.

Barème proposé : 1 pt pour A et B tournent dans le sens inverse
3 pts pour le nombre minimum de tours de la roue A
1 pt pour le nombre de tours de la roue B

Exercice 7 – Tétraèdre des milieux – 7 points -

Objectifs et compétences : géométrie dans l'espace, géométrie dans le plan, hauteur.
Chercher, raisonner, représenter.

Barème proposé : 2 pts pour le tracé de la première perpendiculaire
1,5 pts pour le tracé de chaque autre perpendiculaire
1 pt pour H au bon endroit
1 pt pour le soin

Remarque : le mot « orthocentre » n'est pas attendu.

Exercice 8 – Six chiffres – 5 points -

Objectifs et compétences : multiplication, essais-erreur, logique, organisation de données, tester.
Calculer, chercher.

Barème proposé : 5 pts pour la réponse

Exercice 9 – Exercice timbré – 7 points –

Objectifs et compétences : grille, logique, organisation de données.
Chercher.

Barème proposé : 2 pts pour une approche avec au moins 2 lignes justes
2 pts pour une solution sans prise en compte des diagonales
5 pts pour une solution qui dépasse 50 €
7 pts pour une solution correcte

Exercice 10 – Ça balance – 10 points –

Objectifs et compétences : inéquations, comparaisons, inégalités, ordre.
Chercher, raisonner.

Barème proposé : 2 pts pour $m_A > m_B > m_C$ et $m_D > m_A + m_B$ donc $m_D > m_A$
3 pts pour le classement des masses des récipients vides : $C < B < A < D$
2 pts pour $m_A + P_A = m_B + P_B = m_D + P_D$
3 pts pour le classement des volumes des récipients : $D < A < B < C$

Exercice 11 – Paire de pentaèdres – 5 points (2^{nde})-

Objectifs et compétences : espace, solide, perspective cavalière.

Représenter, chercher.

Barème proposé : 2 pts pour un solide
2 pts pour le deuxième solide
1 pt pour la qualité de la représentation en perspective cavalière (pointillés, ...)

Exercice 12 – La digue de Malo – 7 points (2^{nde})-

Objectifs et compétences : trigonométrie, espace, Pythagore, pente, inclinaison, pourcentage, racine carrée.

Chercher, raisonner, calculer, représenter.

Barème proposé : 2 pts pour le calcul avec Pythagore
2 pts pour le pourcentage d'inclinaison
3 pts pour l'angle d'écart de Lily

Exercice 13 – Défis de dés – 10 points (2^{nde} GT)-

Objectifs et compétences : probabilité, organisation.

Chercher, raisonner, représenter.

Barème proposé : 2 pts pour la probabilité qu'Anatole gagne
3 pts pour les explications
2 pts pour les valeurs des faces du dé
3 pts pour les explications

Exercice 13 – Géométrie sous verre – 10 points (2^{nde} PRO)-

Objectifs et compétences : utilisation d'un logiciel de géométrie dynamique, Pythagore, géométrie plane.

Chercher, calculer, représenter.

Barème proposé : 3 pts pour une figure avec un triangle équilatéral et trois cercles de même rayon
(même sans point d'intersection)
6 pts avec un point d'intersection unique
1 pt pour la réponse au dixième (non attendue sans logiciel ou sans calcul)