

MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

Direction interdépartementale des routes Massif Central

ANNÉE 2020

ÉPREUVE N°1 – COURTS EXERCICES D'ARITHMÉTIQUES

L'épreuve comporte 4 pages et 7 exercices

L'USAGE DE LA CALCULATRICE N'EST PAS AUTORISÉ.

Les candidats doivent répondre sur le présent document, en faisant apparaître le détail des calculs, dans les cases prévues à cet effet.

Les candidats doivent obligatoirement inscrire leur numéro d'identification sur le document et la copie de concours.

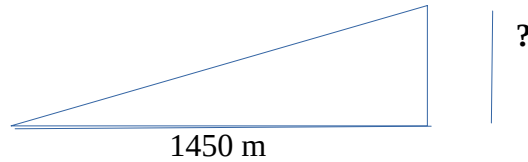
Il est interdit aux candidats de signer leurs copies ou de mettre un signe distinctif.

Indiquez votre numéro d'identification

Exercice 1 (1,5 pts)

Une voiture atteint un col de la RN 106 après avoir parcouru 1450 m sur une route dont la pente est de 6 %.

1a) De combien de mètres s'est-elle élevée ?



.....
.....
.....

1b) Sur la RN 106, il passe 2 500 véhicules/jour dont 12 % de poids lourds ; combien cela fait-il de poids lourds ?

.....
.....

Exercice 2 (3,5 pts)

Un service est composé de 30 personnes.

2a) Les $\frac{4}{15}$ sont en réunion, $\frac{1}{2}$ dans leurs bureaux et $\frac{1}{6}$ sont en déplacement, tous les autres sont en congés : combien sont en congés ?

.....
.....
.....
.....

2b) $\frac{2}{3}$ des agents du service sont des hommes dont $\frac{1}{5}$ travaillent au secrétariat, combien d'agents hommes sont des techniciens ?

.....
.....
.....

2c) Dans ce service, quel % de chance a-t-on de rencontrer un secrétaire homme (arrondir à 2 chiffres après la virgule) ?

.....
.....
.....

2d) Donner le résultat de l'opération suivante (arrondir à 2 chiffres après la virgule) :

$2/5 + 3/12 + 3/4 + 1/2 = \dots\dots\dots$
.....
.....

Exercice 3 (3,5 pts)

Un bassin d'assainissement fait 25 m de long sur 12 m de large et 2,3 mètres de profondeur.

3a) Quand il est plein, combien peut-il stocker d'eau ?

.....
.....

3b) Le technicien veut doubler sa superficie ; il a multiplié la longueur par 2, par combien doit-il multiplier sa largeur ?

.....
.....

3c) Lors d'une pluie, le bassin se remplit au rythme de 3,5 l/s, combien cela représente-t-il en m³/heure ?

.....
.....
.....

Combien d'eau est entrée en 15 minutes (en m³) ?

.....
.....

3d) A l'occasion d'un orage, 18 m³ sont entrés en 15 minutes, quel était le débit en l/s ?

.....
.....

Exercice 4 (1,5 pts)

4a) Un automobiliste a calé son régulateur de vitesse à 110 km/ heure.
Il a parcouru 200 km, combien de temps a duré son trajet (en minutes) ?

.....
.....
.....

4b) Même question s'il avait roulé à 120 km/h ?

.....
.....
.....
.....

Exercice 5 (2,5 pts)

Le prix d'une clôture chez le fournisseur A est de 32,80 € par mètre linéaire ; 39,70 € chez B ; 47,00 € chez C, et 44,50 € chez D.

5a) Quel est le prix moyen d'un mètre de clôture ?

.....
.....
.....
.....

5b) Quel prix aurait dû pratiquer C pour que le prix moyen soit de 40,00 € ?

.....
.....
.....
.....

Exercice 6 (3 pts)

Un bâtiment comporte une surface de bureaux de 139 m² pour 9 agents.

6a) Quel est le ratio d'occupation par agent (2 chiffres après la virgule) ?

.....
.....
.....

6b) De combien devrait-on réduire la superficie des bureaux pour que le ratio soit de 12 m² par agent ?

.....
.....
.....

6c) Un bâtiment est un carré de 8 m de côté extérieur. Pour calculer sa surface utile, il faut supprimer de la surface totale la surface des murs qui font 25 cm d'épaisseur. Quelle est la surface utile du bâtiment ?

.....
.....
.....

Exercice 7 (4,5 pts)

En DIR A on a eu un Béton Bitumineux Mince (BBM) à 120 € la tonne.
En DIR B on a eu un prix de 10,50 € / m².

7a) Sachant qu'un BBM a une densité de 2,5 (soit 2,5 tonnes par m³) et que son épaisseur est de 4 cm, quelle est la DIR qui a eu l'enrobé le moins cher ?

.....
.....
.....
.....

En DIR B, on réalise cet enrobé sur une section de 2,6 km de long par 7,2 m de large :
7b) Quel sera le coût de l'enrobé ?

.....
.....

7c) La DIR B avait prévu 210 000€ pour l'enrobé. On a rajouté 40 cm d'accotement de chaque côté, quel montant doit-on ajouter pour le financer ?

.....
.....
.....
.....

7d) Sur un CEI, un enduit a coûté 260 000€ sur 5,0 km ; un BBM 240 000 € sur 1,5 km et un Béton Bitumineux semi Grenu (BBSG) a coûté 590 000 € pour 3,0 km.
Cette année, quel est le coût moyen de l'entretien des chaussées au km sur ce CEI (à l'euro près) ?

.....
.....
.....
.....