



**MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

DIR Est
Direction
interdépartementale
des routes de l'Est

N° IDENTIFICATION :

CONCOURS EXTERNE ET INTERNE 2023 POUR LE RECRUTEMENT D'AGENTS D'EXPLOITATION PRINCIPAUX DES TRAVAUX PUBLICS DE L'ETAT

Epreuve n° 1 : arithmétique et français

Cette épreuve comporte 2 parties (arithmétique et français)
à traiter dans la durée totale de **1H30**
Coefficient 1

Arithmétique

Calculatrice non autorisée

Tous les documents autres que ceux distribués sont interdits

Consignes aux candidats :

- Indiquer votre numéro d'identification dans le cadre ci-dessus prévu à cet effet
- Toutes les réponses devront être notées directement sur ce sujet
- Ce sujet est à insérer dans la copie double de composition avec coin gommé rabattable prévue à cet effet.

ATTENTION : bien faire apparaître le détail des calculs et préciser les unités de mesure

EXERCICE 1 (3 points - 0,5 point par question)

Effectuez les conversions suivantes (sans arrondi) :

$$18\,150 \text{ m}^2 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ a}$$

$$350 \text{ l} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}^3$$

$$38\,000 \text{ kg} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ t}$$

$$4 \text{ heures } 11 \text{ minutes et } 18 \text{ secondes} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ secondes}$$

$$166,4 \text{ km} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ hm}$$

$$8,5 \text{ m}^3 = \underline{\hspace{2cm}} \text{ dm}^3$$

EXERCICE 2 (3 points – 1 point par question)

Effectuez en justifiant les opérations suivantes, et en conservant toutes les décimales.
Notez le détail de vos calculs.

$$A = 20 \% \text{ de } 66 =$$

$$B = \frac{51}{3} \times \frac{9}{17} - \frac{81}{9} =$$

$$C = 11 + 7,5 \times 10 =$$

EXERCICE 3 (2 points – 1 point par question)

Classer les nombres suivants dans l'ordre décroissant

$\frac{9}{3}$
3,01
31,01
3,10
30,11

_____ > _____ > _____ > _____ > _____

Classer les nombres suivants dans l'ordre croissant

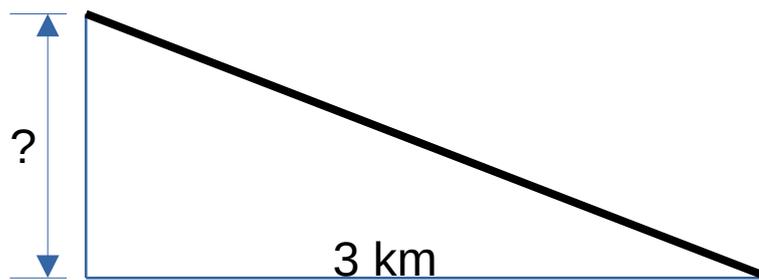
$\frac{4}{3}$
1,5
 $\frac{3}{4}$
 $\frac{4}{5}$
0,15

_____ < _____ < _____ < _____ < _____

EXERCICE 4 (4 points)

Le tracé de l'A33 à l'ouest de Nancy présente une pente de 7 % sur 3 km.

1- quel dénivelé en mètres présente cette portion de route? (1 pt)



2- Le trafic sur cette section est de 50 000 véhicules par jour dont 15 % de poids lourds (PL). Combien de PL y circulent en moyenne sur une semaine ? (2 pt)

3- La régulation dynamique sur l'A33 limite ce jour la vitesse à 90km/h. Combien de temps (en minute) mettra le patrouilleur pour aller de l'échangeur de Brabois à celui de Laxou distants de 6 km, s'il circule à la vitesse maximale autorisée ? (1 pt)

EXERCICE 5 (4 points)

Un CEI procède à des comptages de véhicules sur une route nationale. Le résultat du relevé hebdomadaire est le suivant :

Jour de la semaine	Nombre de VL (véhicules légers)	Nombre de PL (poids lourds)
lundi	21 250	3 750
mardi	31 865	2 431
mercredi	17 401	1 243
jeudi	23 614	1 956
vendredi	21 755	1 454
samedi	15 643	2 531
dimanche	9 941	5

1- Calculez le total hebdomadaire de VL circulant sur cette route. (1 pt)

2. Calculez la moyenne journalière des PL circulant sur cette route. (2 pt)

3. On ne considère plus que le trafic du lundi. Calculez le pourcentage de PL sur l'ensemble du trafic le lundi. (1 pt)

EXERCICE 6 (4 points)

1- Un bassin d'assainissement, devant recueillir et traiter par décantation les eaux de chaussées, mesure 24 m de long sur 10 m de large. Il est assimilable à un parallélépipède rectangle de 2,10 m de profondeur.

Quel est son volume maximal de remplissage ? (1 pt)

2 - Durant un orage violent, le système de collecte des eaux de chaussées engendre un débit de remplissage moyen de 4 litres par secondes.
Au bout de combien de temps le bassin serait-il rempli à 25 %, sachant qu'il était vide avant l'événement climatique ? (2 pt) ?

3 – L'exploitant souhaite multiplier par 2 le volume du bassin d'assainissement, sans modifier sa profondeur.

Il choisit de doubler la longueur, par combien doit-il multiplier la largeur ? (1 pt)
