

## CONTRÔLE DE MATHÉMATIQUES ET STATISTIQUES

Durée de l'épreuve : **90 minutes**.

1. Rédiger les réponses sur le sujet, dans la place prévue à cet effet.
2. Chaque résultat doit être brièvement **justifié**.
3. Pendant le contrôle, sont autorisés la calculatrice scientifique et deux feuilles A4 (recto/verso c'est-à-dire 4 pages) *manuscrite* avec de notes personnelles.

Le barème est indicatif.

### EXERCICE 1 – 3,5/20

---

Le nombre d'inscrits au site internet Matuvu.com a augmenté avec un taux constant de 80 % par an. Il y a aujourd'hui 20 000 inscrits.

**a.** Combien d'inscrits il y aura dans 9 mois ?

**b.** Si il continue a croître avec le même taux, dans combien de temps on aura atteint les 40 000 inscrits ? Donner la réponse en mois.

**c.** Le nombre inscrits au site concurrent Jesuisbeau.com a quadruplé dans le dernier 3 ans. Quel est le taux annuel de croissance ?

## EXERCICE 2 – 3/20

---

Une entreprise doit souscrire un prêt à un taux d'intérêt mensuel de 0,6%.

**a.** Quelle capital peut-on emprunté si on compte le rembourser en 3 ans avec des versements mensuels de 1 000 €?

**b.** Une entreprise doit emprunter 40 000 €. Quel devra être le montant des mensualités si on veut rembourser le prêt en 3 ans?

---

## EXERCICE 3 – 3/20

---

**a.** Depuis trois ans Sophie Muller dépose 1000 € tous les ans sur un compte épargne qui lui assure un taux d'intérêt de 4% annuel. Le premier versement de 1000 € a été fait exactement il y a trois ans et que deux autres versements (toujours de 1000 €) ont été faits à la même date les deux années suivantes.





Déterminer le capital disponible sur le compte de Mme Muller aujourd'hui.

**b.** Paul, le mari de Sophie Muller, a fait de versements aux mêmes dates que sa femme sur un autre compte épargne qui lui assure le même taux d'intérêt de 4% annuel. Lui aussi a fait trois versement du même montant de  $x$  euros tous les ans et aujourd'hui il a sur son compte 6265,68€. Calculer  $x$ .

---

## EXERCICE 4 – 3/20

Le site MaSerie.com recense et commente les séries TV sorties les dernières années. Dans sa base de données, on indique, pour chaque série, les caractéristiques suivantes :

- **Genre** : "dramatique" "comique" "action/aventure" "Science Fiction" "Fantastique"
- **Durée** du premier épisode en minutes
- Nombre de **saisons**
- **Critique** de la rédaction "  Nul " "  Pas Mal " "  Bien " "  Super "
- **Lieu** de production : "Amérique du nord" "Amérique du Sud" "Europe" "Asie" "Océanie"
- **Coût** de production

a. Déterminer la nature des variables statistiques considérés (pas besoin de justifier) :

Variable	qualitative	quantitative	Ordonnée	Non-ordonnée
<b>Genre</b>				
<b>Durée</b>				
Nombre de <b>Saison</b>				
<b>Critique</b>				
<b>Lieu</b> de production				
<b>Coût</b> de production				

b. Pour quelle(s) variable(s) est-il préférable de faire un tri-à-plat par classes ? Pourquoi ?

c. En suivant les consignes présentées en cours, indiquez quel(s) type(s) de graphique vous utiliseriez pour présenter les fréquences de chaque variable.

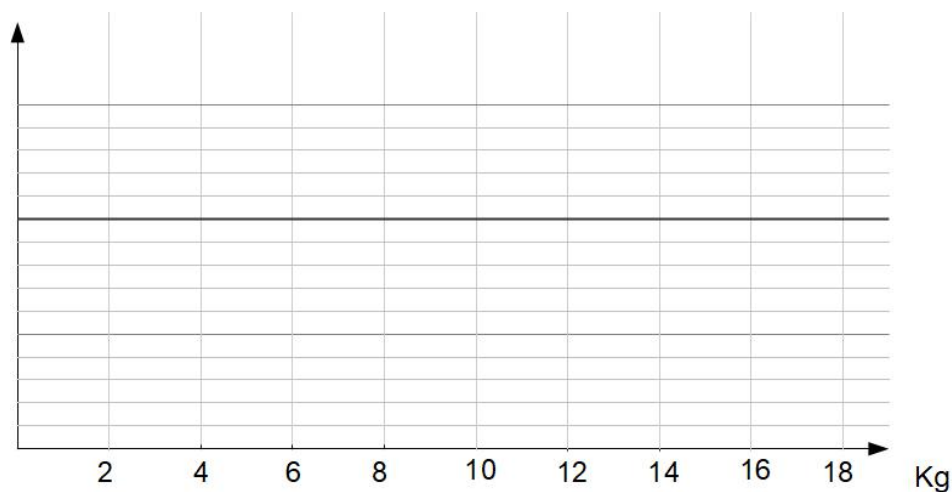
Variable	Diagramme en bâton	Diagramme circulaire	Histogramme	Pourquoi ?
<b>Genre</b>				
<b>Durée</b>				
Nombre de <b>Saison</b>				
<b>Critique</b>				
<b>Lieu</b> de production				
<b>Coût</b> de production				

## EXERCICE 5 – 4,5/20

Le poids des colis pris en charge par une compagnie de logistique est reparti selon le tableau ci-dessous

Colis Poids en Kg	légers [0,2[	moyens [2,8[	lourds [8,18[
fréquence	24%	36%	40%

- a. Tracer le graphique représentant les fréquences



- b. Compléter ou cercler la bonne réponse et justifier brièvement

— Environ .....% des colis pèsent entre 6 et 7 Kg.

— Il y (plus / autant / moins) de colis dont le poids est compris entre 1 et 2 kg que de colis dont le poids est compris entre 6 et 7 Kg.

— Environ .....% des colis pèsent plus de 15 Kg.

Colis	légers	moyens	lourds
Poids en Kg	$[0,2[$	$[2,8[$	$[8,18[$
fréquence	24%	36%	40%

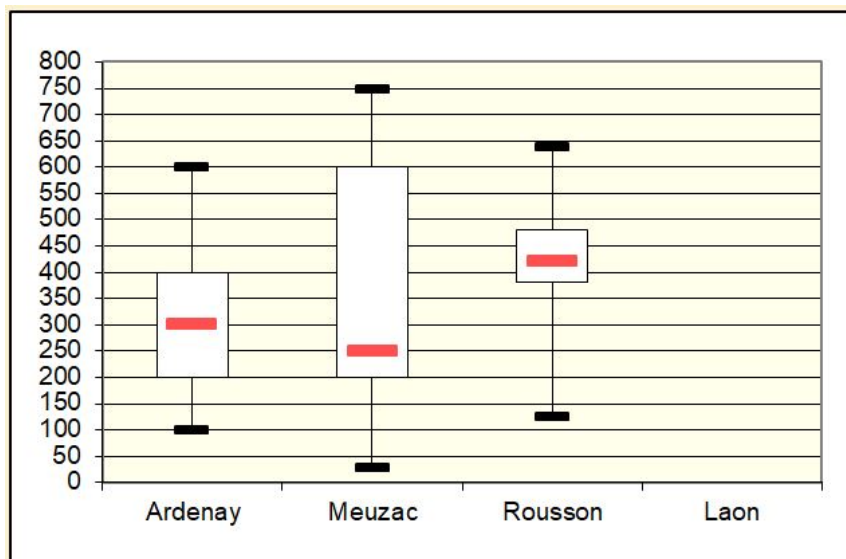
c. Calculer, avec l'approximation permise par les données, le poids moyen des colis.

d. Calculer la variance et l'écart-type du poids des colis.

---

## EXERCICE 6 – 3/20

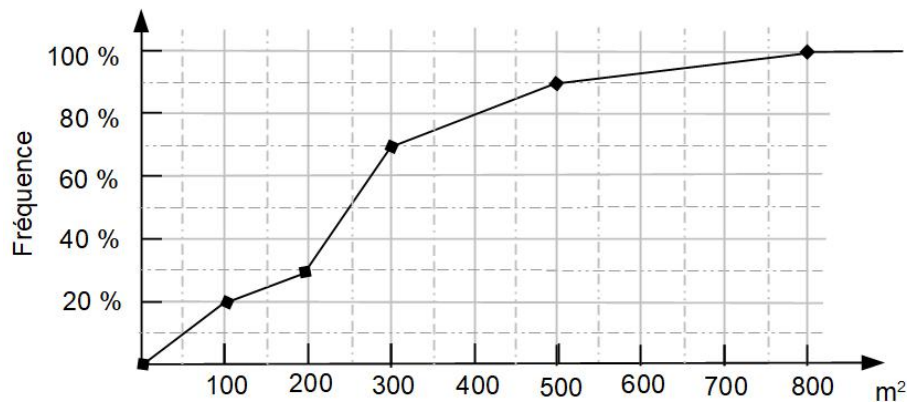
Une agence immobilière a fait une enquête sur les locaux commerciaux en vente les villes de Meuzac, Ardenay et Rousson. Les trois villes offrent à peu près le même nombre de locaux en vente, mais pour ce qui concerne les surfaces l'offre est assez différente. Voici les diagrammes en boîtes correspondants aux distributions des surfaces des locaux en ventes dans les trois villes :



a. Compléter (pas besoin de justifier)

- (1) 50% des locaux de Meuzac mesurent moins de ..... $m^2$
- (2) .....% des locaux de Ardenay mesurent moins de 200  $m^2$
- (3) Environ .....% des locaux de Ardenay mesurent entre 200 et 400  $m^2$
- (4) Si l'on cherche un local de 400-500  $m^2$ , on aura plus de choix dans la ville de .....
- (5) Si l'on cherche un local de plus de 500  $m^2$ , on aura plus de choix dans la ville de .....
- (6) La ville de ..... offre la plus grande variété de locaux pour ce qui concerne la surface.

b. Pour ce qui concerne la surface de locaux commerciaux en vente dans la ville de Laon on a obtenu le graphique des fréquences cumulées suivant.



Compléter et justifier brièvement avec des calculs ou graphiquement

(1) ..... % des locaux mesurent moins de  $300 m^2$

(2) 20 % des locaux mesurent moins de .....  $m^2$

(3) .....% des locaux mesurent entre 200 et  $500 m^2$ .

(4) Il n'y a pas de locaux plus grand que .....  $m^2$

c. Avec l'approximation consentie par le graphique ci-dessous, déterminer pour la surface des locaux commerciaux de Laon

$D_1 =$                        $Q_1 =$                       Médiane =                       $Q_3 =$                        $D_9 =$                       .

et construisez le diagramme en boîte de Laon à côté des autres dans le graphique de la question a..

---