Partie B - Mathématiques

Il sera tenu compte de la clarté des raisonnements et de la qualité de la rédaction dans l'appréciation des copies.

Pour l'ensemble du sujet, la réponse à chaque question doit être justifiée, sauf mention contraire.

EXERCICE 1 (2 points)

Dans une école de 300 élèves, on a interrogé les élèves sur leurs activités extrascolaires. Voici les résultats :

- 40 % des élèves pratiquent un sport ;
- 75 élèves pratiquent un instrument de musique ;
- Parmi les élèves qui pratiquent un instrument de musique, 60 % pratiquent aussi un sport.

1. Recopier et compléter le tableau à double entrée suivant :

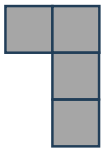
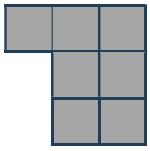
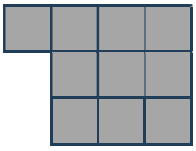
	Pratiquent un instrument de musique	Ne pratiquent pas un instrument de musique	Effectif total
Pratiquent un sport			
Ne pratiquent pas un sport			
Effectif total			300

2. On choisit au hasard un élève. Calculer la probabilité qu'il pratique au moins l'une de ces deux activités.

3. On choisit au hasard un élève qui pratique un sport. Calculer la probabilité qu'il pratique aussi un instrument de musique. On donnera la réponse sous forme de fraction irréductible.

EXERCICE 2 (2 points)

Les premières étapes d'un motif évolutif sont représentées ci-dessous :

Étape 1	Étape 2 :	Étape 3 :	Étape 4 :
			

1. Décrire comment on peut passer du motif d'une étape au motif de l'étape suivante.

2. Déterminer ainsi le nombre de carreaux composant le motif de l'étape 5 et celui de l'étape 20.

3. Dans la feuille de calcul représentée ci-contre, quelle formule, à étirer vers le bas, peut-on entrer en cellule B3 afin d'automatiser le calcul du nombre de carreaux ?

	A	B
1	Étape	Nombre de carreaux
2	1	1
3	2	4
4	3	7
5	4	10

4. Exprimer, en fonction de nn, le nombre de carreaux composant le motif de l'étape nn.

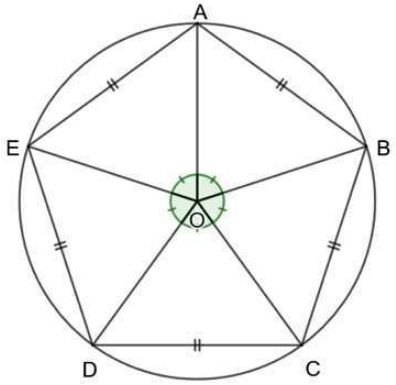
5. Le motif évolutif est-il composé d'exactement 100 carreaux à l'une de ses étapes ?
Est-il composé d'exactement 2000 carreaux à l'une de ses étapes ?

Tournez la page S.V.P.

EXERCICE 3 (2,5 points)

Des pentagones

1. Nous allons dans un premier temps nous intéresser à un pentagone régulier de centre O tel que décrit ci-dessous.

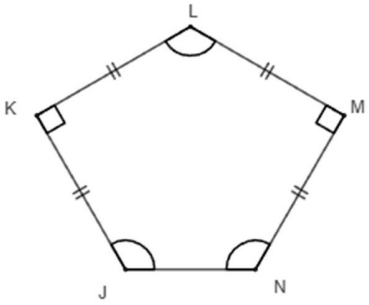


<u>Rappel</u> : Un polygone régulier est un polygone dont tous les côtés ont la même longueur et tous les angles ont la même mesure. Un polygone régulier peut être inscrit dans un cercle, c'est-à-dire qu'il existe un cercle passant par tous les sommets du polygone régulier.

a) Justifier que l'angle $\widehat{DOC}$ mesure 72°.
b) Indiquer la nature du triangle OCD ?
c) Déterminer la mesure de l'angle $\widehat{DCB}$.
d) Déterminer la somme des angles de ce pentagone.

2. On étudie à présent le pentagone JKLMN représenté ci-contre où :

- JK = KL = LM = MN = 10 cm ;
- $\widehat{JKL} = \widehat{LMN} = 90°$;
- $\widehat{KLM} = \widehat{MNJ} = \widehat{NJK}$



a) Donner la nature des triangles JKL et LMN.
b) En déduire que JL = LN = $\sqrt{200}$ cm.

EXERCICE 4 (1,75 point)

Pour chacune des quatre affirmations suivantes, indiquer si elle est VRAIE ou FAUSSE en justifiant la réponse. *Une réponse sans justification ne sera pas prise en compte lors de la correction.*

1. X est un nombre inconnu pouvant s'écrire à l'aide de quatre chiffres tous différents de 0. On sait de plus que son nombre de dizaines est 12 et que le chiffre de ses unités est le triple du chiffre de ses dixièmes.

Affirmation 1 : Il y a exactement deux valeurs possibles pour X.

2. Affirmation 2 : Si un nombre entier est à la fois multiple de 4 et de 10, il est nécessairement multiple de 40.

3. Un même produit est proposé en promotion :

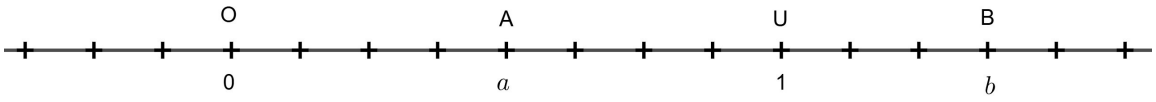
Offre 1 :	**Offre 2 :**
Pour 1 produit acheté, le deuxième soldé à −50 %.	Pour 1 produit acheté, 50 % de produit en plus offert.

Affirmation 3 : Ces deux promotions sont équivalentes.

4. Affirmation 4 : Le quotient d'un nombre décimal par 4 est un nombre décimal.

EXERCICE 5 (1,75 point)

Sur l'axe gradué ci-dessous d'origine O, le point U a pour abscisse 1.



1. Déterminer les abscisses aa et bb des points A et B.

2. a. Déterminer l'abscisse du milieu du segment [OA].
b. Déterminer l'abscisse du milieu du segment [OB].

3. On considère les points C et D d'abscisses respectives :

$$c = 0{,}45 \quad ; \quad d = \frac{4}{3}.$$

Pour chacun des points C et D, proposer une démarche permettant de déterminer, sans l'aide d'une calculatrice, s'il appartient au segment [AB].

Tournez la page S.V.P.

Information aux candidats

Les codes doivent être reportés sur les rubriques figurant en en-tête de chacune des copies que vous remettrez.

Première épreuve d'admissibilité

Externe

	Concours	Épreuve	Matière
Public	**LXT PU**	**101**	**4061**
Privé	**LXT PR**	**101**	**4061**

Concours Externe - Spécial langue régionale

	Concours	Épreuve	Matière
Public	**LXT LR PU**	**101**	**4061**
Privé	**LXT LR PR**	**101**	**4061**