Durée 55 minutes . Le barème est donné à titre indicatif.
Le manque de soin et de clarté dans la rédaction sera pénalisé.

Exercice 1 : Inéquations et équations (10 minutes) (4 points)

Résoudre dans $\mathbb{R}$:

1. $\dfrac{3x-5}{x-3} \leqslant 0$ 2. $\dfrac{3x-5}{x-3} \leqslant 4$ 3. $\dfrac{-x}{x-3} \leqslant \dfrac{3x}{-3x+2}$

Exercice 2 : Un petit algorithme (7 minutes) (3 points)

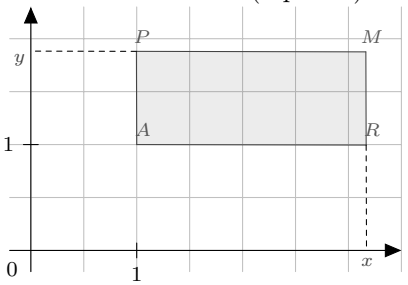
La directrice d'un commerce et de reprographie a créé un algorithme permettant de déterminer le montant payé par un client à partir du nombre de photocopies effectuées.

Variables :	N un entier et P un réel
Initialisation :	Demander à l'utilisateur la valeur de N.
Traitement :	Si $N < 30$
	Affecter à P la valeur $N \times 0{,}2$
	Sinon
	Affecter à P la valeur $6 + (N-30) \times 0{,}1$
	Fin Si
Sortie :	**Afficher** P.

1. Quel est le prix payé par un client effectuant :
   1. 28 photocopies ? 2. 52 photocopies ? 3. 30 photocopies ?
2. Déterminer le prix unitaire des 30 premières photocopies et celui des photocopies suivantes.
3. La commerçante décide de changer ses tarifs : les 20 premières photocopies seront facturées 0,25€ et les suivantes 0,10€. Modifier l'algorithme.

Exercice 3 : Problème (12 minutes) (5 points)

Dans un repère orthonormé $(O;I;J)$, on considère le point $A(1;1)$.
Pour tout point M d'abscisse $x > 1$ et d'ordonnée $y > 1$, on construit le rectangle $MPAR$ comme indiqué sur la figure ci-contre, tel que l'aire de $MPAR$ soit constante et égale à 2, quelle que soit la position du point M.



1. Exprimer AR en fonction de x et AP en fonction de y.
2. En déduire l'aire du rectangle en fonction de x et y.
3. Démontrer que $y = \dfrac{2}{x-1} + 1$ pour tout réel $x > 1$.
4. On cherche à déterminer pour quelles valeurs de x on a $AP \geqslant 2$.
   a. Calculer AP en fonction de x.
   b. Montrer que $AP \geqslant 2$ ssi $\dfrac{-2x+4}{x-1} \geqslant 0$.
   c. Résoudre cette inéquation à l'aide d'un tableau de signes et conclure.

Exercice 4 : Problème de probabilité (17 minutes) (6 points)

Dans un lycée, il y a 400 élèves en Terminale. On suppose que les élèves n'ont que trois choix en LV1 : anglais, allemand ou espagnol. Parmi ces élèves :

- 60% des élèves sont des garçons
- 80% des élèves ont choisi anglais en LV1.
- 5% des garçons ont choisi allemand en LV1.
- 15% des filles ont choisi espagnol en LV1.

1. Compléter le tableau suivant en utilisant l'information supplémentaire.

Élèves	Allemand	Anglais	Espagnol	TOTAL
Garçons				
Filles		132		
TOTAL				400

2. On choisit au hasard un élève parmi les 400 élèves de Terminale. On considère les événements suivants :
   - G : « L'élève est un garçon ».
   - A : « L'élève a choisi anglais en LV1 ».
   - D : « L'élève a choisi allemand en LV1 ».
   - E : « L'élève a choisi espagnol en LV1 ».

   a. Calculer les probabilités $p(A)$ et $p(G)$.
   b. Définir d'une phrase l'évènement $A \cap G$ et calculer $p(A \cap G)$.
   c. Définir d'une phrase l'évènement $A \cup G$ et calculer $p(A \cup G)$.
   d. Définir d'une phrase l'évènement $\bar{A}$ et calculer $p(\bar{A})$.
   e. Définir d'une phrase l'évènement $\bar{A} \cup \bar{G}$ et calculer $p\left(\bar{A} \cup \bar{G}\right)$
   f. Sachant que l'élève fait de l'anglais en LV1 quelle est la probabilité qu'il soit un garçon ?
3. Modéliser cette situation par deux arbres pondérés différents.

Exercice 5 : Prise d'initiative (10 minutes) (2 points)

Dans une association sportive, un quart des femmes et un tiers des hommes adhèrent à la section tennis. On sait également que 30% des membres de cette association adhèrent à la section tennis.
On choisit un membre parmi les adhérents à la section tennis. Quelle est la probabilité que ce membre soit une femme ?