

Microéconomie III

Partie III — Supplément 1

Questions et exercices de Pindyck et Rubinfeld, chapitre 5

Licence 3 Économie · Année universitaire 2026-2027

Ce document reprend, reformulés en français, les questions de révision et les exercices de fin de chapitre de Pindyck, R. et Rubinfeld, D. (2012), *Microeconomics*, 8^e édition, chapitre 5. Les chiffres et les dollars sont ceux du livre, pour que vous puissiez retrouver les énoncés originaux. La numérotation est celle du livre. Les questions portent sur toute la Partie III. L'exercice 12 mobilise aussi l'élasticité de la demande, vue en Partie I. Le corrigé forme un document séparé.

Questions de révision

Question 1. Que signifie dire qu'une personne est averses au risque? Pourquoi certaines personnes sont-elles vraisemblablement averses au risque et d'autres amatrices de risque?

Question 2. Pourquoi la variance mesure-t-elle mieux la variabilité que l'étendue, c'est-à-dire l'écart entre la plus grande et la plus petite issue?

Question 3. Georges dispose de 5 000 dollars à placer dans un fonds d'investissement. Le rendement espéré du fonds A est de 15 %, celui du fonds B de 10 %. Georges doit-il choisir A ou B?

Question 4. Que signifie, pour un consommateur, maximiser son utilité espérée? Donner un exemple de situation où une personne pourrait ne pas maximiser son utilité espérée.

Question 5. Pourquoi souhaite-t-on souvent s'assurer complètement, même lorsque la prime dépasse la valeur espérée de la perte?

Question 6. Pourquoi une compagnie d'assurance se comporte-t-elle probablement comme si elle était neutre au risque, même si ses dirigeants sont personnellement averses au risque?

Question 7. Quand vaut-il la peine de payer pour obtenir davantage d'information et réduire l'incertitude?

Question 8. Comment la diversification du portefeuille d'un investisseur lui permet-elle d'éviter une partie du risque?

Question 9. Pourquoi certains investisseurs placent-ils une grande part de leur portefeuille en actifs risqués, quand d'autres placent surtout en actifs sans risque? (Indication. Les deux obtiennent-ils en moyenne le même rendement? Si oui, pourquoi?)

Question 10. Qu'est-ce que l'effet de dotation? En donner un exemple.

Question 11. Jennifer voit une chemise qui lui plaît, mais son prix, 50 dollars, dépasse ce qu'elle est prête à payer. Quelques semaines plus tard, elle la trouve soldée à 25 dollars et l'achète. Une amie lui en offre ensuite 50 dollars, et Jennifer refuse de la vendre. Expliquer son comportement.

Exercices

Exercice 1

Une loterie rapporte 125 dollars avec probabilité 0,2, 100 dollars avec probabilité 0,3 et 50 dollars avec probabilité 0,5.

1. Quelle est son espérance ?
2. Quelle est la variance de ses issues ?
3. Combien une personne neutre au risque paierait-elle pour y jouer ?

Exercice 2

Vous avez investi dans une jeune entreprise d'informatique dont la rentabilité dépend de deux facteurs. Le Congrès américain vote ou non un droit de douane qui renchérit les ordinateurs japonais, et l'économie américaine croît lentement ou rapidement. Quels sont les quatre états de la nature, mutuellement exclusifs, dont vous devez tenir compte ?

Exercice 3

Richard se demande s'il doit acheter un billet de loterie de l'État. Le billet coûte 1 dollar. Il rapporte 0 dollar avec probabilité 0,5, 1 dollar avec probabilité 0,25, 2 dollars avec probabilité 0,2 et 7,50 dollars avec probabilité 0,05.

1. Quelle est l'espérance du gain de Richard s'il achète un billet ? Quelle est sa variance ?
2. Richard est surnommé « Richard sans risque », car il est extrêmement averse au risque. Achète-t-il le billet ?
3. On donne 1 000 billets à Richard. Expliquer comment déterminer le plus petit montant pour lequel il accepterait de les vendre tous.
4. À long terme, compte tenu du prix du billet et des gains, que fera vraisemblablement l'État de sa loterie ?

Exercice 4

Un investisseur envisage un projet qui rapporte 100 dollars avec probabilité 0,4, 30 dollars avec probabilité 0,3 et -30 dollars avec probabilité 0,3. Quelle est l'espérance du projet ? Quelle est sa variance ?

Exercice 5

Vous êtes agent d'assurance et devez rédiger un contrat pour un nouveau client, Sam. Son entreprise met au point un substitut de mayonnaise allégé, que les industriels du sandwich paieront très cher au premier inventeur qui le brevetera. Le projet vous paraît très risqué. Vous estimez que Sam perd 1 000 000 dollars avec probabilité 0,999 (il échoue) et gagne 1 000 000 000 dollars avec probabilité 0,001 (il réussit et vend sa formule).

1. Quel est le rendement espéré du projet ? Quelle est sa variance ?
2. Quelle somme maximale Sam est-il prêt à payer pour s'assurer ? On suppose Sam neutre au risque.

3. Vous apprenez que des concurrents japonais sont sur le point de lancer leur propre substitut le mois prochain. Sam l'ignore et vient de refuser votre dernière offre, une assurance à 1 000 dollars. Il vous affirme être à six mois de la mise au point. Augmenteriez-vous ou baisseriez-vous la prime d'une nouvelle offre ? Compte tenu de ce qu'il sait, Sam l'accepterait-il ?

Exercice 6

La fonction d'utilité de Natasha est $u(I) = \sqrt{10I}$, où I est son revenu annuel en milliers de dollars.

1. Natasha est-elle amatrice de risque, neutre ou aversive au risque ? Expliquer.
2. Natasha gagne 40 000 dollars par an ($I = 40$) et peut gagner le même revenu l'an prochain avec certitude. On lui propose un nouvel emploi qui rapporte 44 000 dollars avec probabilité 0,6 et 33 000 dollars avec probabilité 0,4. Doit-elle l'accepter ?
3. Dans la situation de la question précédente, Natasha accepterait-elle d'acheter une assurance contre la variabilité du revenu du nouvel emploi ? Si oui, combien serait-elle prête à payer ? (Indication. Quelle est la prime de risque ?)

Exercice 7

Deux placements ont les mêmes issues, 300, 250 et 200 dollars, avec des probabilités différentes, 0,1, 0,8 et 0,1 pour le placement A, 0,3, 0,4 et 0,3 pour le placement B.

1. Calculer le rendement espéré et l'écart-type de chaque placement.
2. Jill a pour fonction d'utilité $U = 5I$, où I est le gain. Quel placement choisit-elle ?
3. Ken a pour fonction d'utilité $U = 5\sqrt{I}$. Quel placement choisit-il ?
4. Laura a pour fonction d'utilité $U = 5I^2$. Quel placement choisit-elle ?

Exercice 8

Vous possédez une exploitation agricole familiale, et votre richesse s'élève à 250 000 dollars. Pour cette saison, vous pouvez placer les bénéfices de l'an dernier, 200 000 dollars, dans un fonds monétaire sans risque qui rapporte 5,0 %, ou semer du maïs d'été. Les semis coûtent 200 000 dollars et la récolte a lieu six mois plus tard. S'il pleut, elle rapporte 500 000 dollars. En cas de sécheresse, elle rapporte 50 000 dollars. Troisième possibilité, vous pouvez acheter des semences de maïs résistant à la sécheresse, qui coûtent 250 000 dollars et rapportent 500 000 dollars s'il pleut et 350 000 dollars en cas de sécheresse. Vous êtes aversive au risque et votre utilité de la richesse familiale W est $U(W) = \sqrt{W}$. La probabilité d'une sécheresse est de 0,30 et celle d'un été pluvieux de 0,70. Laquelle des trois possibilités devez-vous choisir ? Expliquer.

Exercice 9

Dessiner une fonction d'utilité du revenu $u(I)$ qui décrit un homme amateur de risque quand son revenu est faible et aversive au risque quand son revenu est élevé. Pourquoi une telle fonction pourrait-elle raisonnablement décrire les préférences d'une personne ?

Exercice 10

Une ville réfléchit au nombre de contractuels à embaucher pour contrôler le stationnement payant. Chaque contractuel coûte 10 000 dollars par an. Avec un contractuel, la probabilité qu'un conducteur en infraction soit verbalisé à chaque stationnement irrégulier est de 0,25. Avec deux, elle est de 0,5, avec trois de 0,75, et avec quatre de 1. Avec deux contractuels, l'amende actuelle pour dépassement de durée est de 20 dollars.

1. On suppose d'abord tous les conducteurs neutres au risque. Quelle amende fixeriez-vous, et combien de contractuels embaucheriez-vous (1, 2, 3 ou 4), pour obtenir la dissuasion actuelle au moindre coût ?
2. On suppose maintenant les conducteurs très averses au risque. Comment change votre réponse ?
3. (Pour discussion.) Et si les conducteurs pouvaient s'assurer contre le risque d'amende ? Serait-il de bonne politique de l'autoriser ?

Exercice 11

Une investisseuse modérément averse au risque a placé 50 % de son portefeuille en actions et 50 % en bons du Trésor sans risque. Montrer comment chacun des événements suivants modifie sa droite budgétaire et la part des actions dans son portefeuille.

1. L'écart-type du rendement du marché boursier augmente, son rendement espéré restant le même.
2. Le rendement espéré du marché boursier augmente, son écart-type restant le même.
3. Le rendement des bons du Trésor augmente.

Exercice 12

Il existe deux types d'acheteurs de livres numériques. Les 100 acheteurs « ordinaires » ont chacun la demande $Q = 20 - P$. Les 100 acheteurs qui suivent une « règle empirique » achètent chacun 10 livres si le prix est inférieur à 10 dollars, et aucun sinon ($Q = 10$ si $P < 10$ et $Q = 0$ si $P \geq 10$). Tracer la courbe de demande totale de livres numériques. Comment la règle empirique modifie-t-elle l'élasticité de la demande totale ?