

*Les savoirs pour cet entraînement : les définitions de la firme, de l'entrepreneur, de la Gestion, le vocabulaire de la firme, de l'entreprise, et de la gestion, et le panorama des différentes branches de la Gestion rappelé ci-après, la représentation de la technologie d'une firme, par les quantités produites, par la productivité marginale. Il est aussi nécessaire de savoir calculer une productivité marginale, quand on a une fonction de production.*

	<p>On appelle fonction de production d'une firme la relation entre les facteurs de production utilisés et les biens produits. Par exemple, la fonction de production <math>y = \sqrt{x}</math> exprime que pour produire de ce bien, il ne faut qu'un seul facteur de production, et que si la quantité <math>x</math> de facteur est utilisée, alors la firme produit la quantité <math>\sqrt{x}</math> de biens.</p>	<p>La productivité marginale d'un facteur est la quantité de biens supplémentaire créée par l'utilisation d'un facteur supplémentaire. Par exemple, si le bien est créé par une composition de capital et de travail, selon la relation <math>y = f(K, L)</math>, <math>f_K</math> (resp. <math>f_L</math>) est l'accroissement de la production dû à une utilisation d'une unité supplémentaire de capital (resp. de travail).</p>
--	--	---

## 1 Volatilité de l'investissement

Soit le graphique suivant indiquant au niveau macroéconomique la contribution des différentes composantes du PIB à sa baisse, lors des récessions.

**Part des différentes composantes du PIB et contribution de chacune d'entre elles à sa baisse lors des récessions**

	Composante du PIB	Part dans la baisse du PIB
<b>Consommation</b>	63,0	30,2
dont biens durables	6,9	8,7
dont biens non durables	24,8	14,3
dont services	31,3	7,2
<b>Investissement</b>	15,8	66,5
dont logement	5,1	14,7
dont autre formation de capital	10,1	21,1
dont stocks	0,6	30,7
<b>Solde extérieur</b>	- 0,6	- 6,1
<b>Dépenses publiques</b>	21,8	9,4

(1) Au cours des récessions, par rapport à la croissance tendancielle

Source : Macroéconomie approfondie, par David Romer, McGraw-Hill/Ediscience, 1997

- 1) Pour bien comprendre ce tableau, il vous est demandé, en supposant que le PIB, lors d'une année normale est de 2.000 milliards d'euros (qu'on écrira 2000 ME), de réaliser un tableau avec les composantes de chacun des postes en milliard d'euros dans une année normale.
- 2) Une grosse très année de recession (en dehors de la période COVID) correspond à une perte de 3% de PIB. En s'inspirant du tableau de David Romer, réaliser un tableau avec les composantes de chacun des postes en milliard d'euros dans une année où la perte du PIB a été de 3%. Vous ajouterez une troisième colonne pour indiquer combien a été perdu, en pourcentage, ligne par ligne pendant cette période de récession.
- 3) Commenter ce que vous avez trouvé

## 2 Fonction de Production et productivité marginale

- 1) Soit une firme qui produit un bien selon la fonction de production  $y = \sqrt{x}$  (on pourra noter  $f(x) = \sqrt{x}$ ), faire un tableau qui indique le nombre de biens produits pour  $x = 1, 2, \dots, 9$ . Que remarquez-vous ?
- 2) Pour la technologie considérée précédemment, calculer la productivité du dernier input, quand on passe d'un nb entier d'input au nb entier supérieur, pour le nombre d'input allant de 0 à 9. Que remarquez-vous ?
- 3) Pour la technologie considérée précédemment, calculer la productivité marginale, en calculant  $f_x$ . Comparer la valeur de  $f_x$  avec la productivité du dernier input calculer précédemment. Pourquoi y-a-t'il une différence ? Peut-on dire que ces deux mesures de la productivité marginale concordent ?

## 3 Questions d'entraînement au format de l'examen

- 1) Pour chacune des questions ci-après, donner la réponse dans la colonne de droite

1)	Ecrire la fonction de profit d'une firme qui vend au prix $p$ un bien en quantité $q$ , quantité qui lui coûte $C(q) = q^2$	
2)	Quel est le profit d'une firme qui vend au prix 77 douze unités de biens qui lui coûte $C(q) = q^2$	
3)	Sous l'hypothèse que la fonction de coût est constante, que vaut-il mieux pour une firme vendre 12 unités au prix de 77 (solution «A») ou 77 unités au prix de 12 (solution «B»)	
4)	Compléter le diagramme de demande d'un produit ci-après, sous l'hypothèse que chaque fois que le prix augmente d'un %, la demande diminue de 2%. Il s'agit en fait de tracer la demande d'un bien dont la propriété est que son élasticité par rapport au prix est de -2. On pourra vérifier que la demande $q = \frac{1}{p^2}$ possède cette propriété, puis ensuite la tracer dans un repère où l'axe horizontal désigne le prix du bien, et l'axe vertical désigne la quantité du bien.	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; position: relative;"> <span style="position: absolute; top: 0; left: 0; right: 0;">q</span> <span style="position: absolute; bottom: 0; right: 0; left: 0;">p</span> </div>
5)	Quel investissement préférez-vous : Investir 1ME dans un projet qui rapporte 10 ME avec proba 1/2 et rien avec proba 1/2 (solution «A») ou investir 1ME dans un projet qui rapporte 1,1 ME (solution «B»)	
6)	Pensez-vous qu'une projet qui nécessite d'investir 1ME, qui rapporte 10 ME avec proba 1/2 et rien avec proba 1/2 puisse être réalisé dans l'économie française ?	
7)	Vous avez une firme dont la fonction de production est $y = \sqrt{K}\sqrt{L}$ où $K$ et $L$ désignent respectivement les quantités de capital et de travail utilisés dans la production. Sous l'hypothèse que le prix relatif du Capital en travail est de 1, quel est la meilleure solution pour produire 2 unités de bien, utiliser 4 unités de capital, 1 unité de travail (solution «A»), utiliser 1 unité de capital, 4 unités de travail (solution «B») ou utiliser 2 unités de capépital, 2 unité de travail (solution «C») ?	
8)	<p>Vous êtes un directeur d'un musée public et vous désirez avoir la plus grande recette possible. Si vous faites l'entrée du musée à <math>p = 7</math> (solution «A») , une étude vous indique que vous aurez en moyenne 21 entrées, et plus généralement, le tableau suivant indique les entrées moyennes pour différents tarifs.</p> <p style="text-align: center;"> <math>p = 10, q = 10</math>   <math>p = 9, q = 13</math>   <math>p = 8, q = 16</math>   <math>p = 7, q = 21</math>  <math>p = 6, q = 28</math>   <math>p = 5, q = 40</math>   <math>p = 4, q = 63</math>   <math>p = 3, q = 112</math> </p> <p>À la lecture de ce rapport, quelle devrait être le choix de tarification de ce directeur de musée ?</p>	
9)	Calculer le taux effectif de rabais d'une firme qui propose une démarque de 50% assorti d'un rabais supplémentaire de 40% sur la somme restante.	

- 2) Classer les questions précédentes selon l'ordre de difficulté que vous leur trouvez
- 3) Rapprocher chacune des questions du diagramme du cours qui présente plusieurs branches des Sciences de Gestion, et dire, à quelle branche cette question s'apparente le plus.